Suntrol® STL800

DIE ANLAGENÜBERWACHUNG FÜR IHRE PHOTOVOLTAIKANLAGE

Installations- und
Bedienungsanleitung

SOLARWORLD

Mit uns wird Sonne Strom.

www.solarworld.de

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG 6

1.1 Vorgehensweise 7

1.2 Sicherheitshinweise 7

1.3 Suntrol-Portal 9

1.3.1 Registrierung im Suntrol-Portal 9

1.3.2 Registrierung einer Solaranlage im Suntrol-Portal 14

1.3.3 E-Mail-Service einrichten 17

1.4 Lieferumfang 17

2 INSTALLATION 18

2.1 Anschlussmöglichkeiten 18

2.2 Anschluss an Wechselrichter 19

2.3 Klemmleistenstecker 19

2.4 SMA 20

2.4.1 Bluetooth-Betrieb 20

2.4.2 Wichtige Hinweise zur Installation 21

2.4.3 Installation 21

2.4.4 SMA-RS485-PiggyBack 21

2.5 Kostal Piko/Solar-Fabrik Convert T (RS485) 22

2.5.1 Verkabelung 23

2.5.2 Multistringtechnik 24

2.6 Kaco – Powador/PVI-BluePlanet mit RS485-Schnittstelle 24

2.6.1 Powador 25

2.6.2 PVI-BluePlanet 25

2.6.3 Verkabelung 25

2.6.4 Klemmleiste – Powador-Modelle 26
2.6.5 Klemmleiste – PVI-BluePlanet-Modelle 27

2.7 SolarMax – Serie S, C und E mit RS485-Schnittstelle 28
2.7.1 S- und C-Serie 28
2.7.2 Cx-Serie 29
2.7.3 E-Serie 29
2.7.4 Verkabelung 29

2.8 Fronius – IG15-60 (HV) und IG35+ bis IG150+ mit ComCard 31
2.8.1 Installation Fronius-ComCard 31
2.8.2 Kommunikationsadresse 32
2.8.3 Verkabelung 32

2.9 SolarWorld Sunplug/Danfoss Wechselrichter 34
2.9.1 RS485-Schnittstelle 34
2.9.2 Verkabelung 35

2.10 Mitsubishi mit RS485-Schnittstelle 36
2.10.1 Verkabelung 37

2.11 Power-One/Aurora 38
2.11.1 Klemmleiste – Outdoor-Modelle 38

2.12 Sunways – AT/NT 39
2.12.1 Klemmleiste 750V – Modelle 39
2.12.2 Klemmleiste 850V – Modelle 40

2.13 Vaillant – auroPOWER VPI/1 und VPI (RS485) 41
2.13.1 Vaillant – auroPOWER VPI/1 41
2.13.2 Vaillant – auroPOWER VPI 41
2.13.3 Verkabelung 42

2.14 Solutronic (RS485) 43
2.14.1 Verkabelung 44

2.15 Schüco SGI-Serie (RS485) 44
2.15.1 Verkabelung 45

2.16 REFUSOL 46
2.16.1 Verkabelung 47

2.17 Mastervolt mit RS485 48
2.17.1 Verkabelung 48
2.18 Suntension (Sunville)/Phoenixtec (RS485) 50
2.18.1 Verkabelung 50
2.19 Diehl AKO mit RS485-Schnittstelle 51
2.19.1 Verkabelung 51
2.20 Anschluss SMA-SensorBox 52
2.20.1 Verkabelung 53
2.20.2 Weitere Sensoren 53
2.20.3 Inbetriebnahme 54
2.21 Anschluss externer Stromzähler 54
2.22 Anschluss Großdisplay 55
2.23 Verkabelung RS485 56
2.24 Verkabelung S0-Ausgang 57
2.24.1 Stromgesteuerter S0-Ausgang 57
2.24.2 Kontaktgesteuerter S0-Ausgang 57
2.24.3 Impulsfaktor 58
2.25 Anschluss-Relais 59
2.26 Anschluss-Alarmkontakt 60
2.27 Anschluss an PC/Netzwerk 61

3 BENUTZERHANDBUCH 62

3.1 Touchscreen-Display 62
3.1.1 Menüstruktur Touchscreen-Display 66
3.2 PC-Darstellung 67
3.2.1 Menüstruktur PC-Darstellung 67
3.3 Inbetriebnahme 68
3.3.1 Startkonfiguration 69
3.3.2 Wechselrichtererkennung 70
3.3.3 Wechselrichterkonfiguration 71

3.4 Display Menüführung 73
3.4.1 Grafik 73
3.4.2 Diagnose 80
3.4.3 USB 83
3.4.4 Konfiguration 86
3.4.5 Internet 96
3.4.6 Erweitert 97
3.4.7 Intern 99
3.5 Konfiguration über PC 100
3.5.1 Basis-Konfiguration 101
3.5.2 Erweitert 110
3.5.3 Intern 115
3.6 Automatische Benachrichtigungen 121
3.6.1 Ausfallmeldung Wechselrichter – E-Mail 122
3.6.2 Störmeldung aus Leistungsüberwachung – E-Mail 122
3.6.3 Störmeldung aus Status-/Fehlercodeüberwachung – E-Mail 122
3.6.4 Alarmmeldung durch Alarmkontakt – E-Mail 123
3.6.5 Ertragsübersicht – E-Mail 124
3.7 Statusanzeige LED 125
3.8 Reset-Taster 126

4 TECHNISCHE DATEN 127
4.1 Internet-Ports 127
4.2 Zeitschaltuhr 128
4.3 CE-Konformitätserklärung 128
4.4 Änderungsprotokoll 129

1 EINLEITUNG

Der Suntrol800 (im Folgenden STL800 genannt) stellt die neueste Generation der Suntrol-Reihe dar. Aufbauend auf der Web-Technologie der bisherigen Geräte wurden die vielen Wünsche und Anregungen konsequent umgesetzt und in diesem Gerät verwirklicht.

Das Display mit moderner Touchscreen Bedienung und umfangreiche Anschlussmöglichkeiten eröffnen ungeahnte Möglichkeiten.

Das neue Gehäuse-Design ist nicht nur formschön, sondern auch praktikabel. So können alle Kabelzuführungen verdeckt durchgeführt werden, im günstigsten Fall auch völlig unsichtbar nach hinten weglaufend.

Der STL800 ist ein Gerät, das eine Vielfalt von Wechselrichtern gleichzeitig direkt an seinen beiden Datenschnittstellen unterstützt. Umweltdaten wie Einstrahlung und Temperaturen, sogar Windmessungen können erfasst werden. Die Daten können Sie bei Bedarf auch auf einen USB-Stick abziehen und am PC in Ruhe grafisch analysieren.

Durch den integrierten S0-Impulszähleranschluss können nun auch digitale Stromzähler und damit auch der Stromverbrauch erfasst werden. Der Suntrol berechnet dann automatisch eine Energiebilanz, die auch den Strom-Eigenverbrauch berücksichtigt.

Nicht zuletzt können an den STL800 auch Großdisplays angeschlossen werden, zum einen über den S0-Impulsausgang oder, parallel zum Wechselrichter, über die RS485-Schnittstelle.

Optional verfügbar ist der STL800 auch mit Bluetooth-Modul und kann damit SMA-Wechselrichter der neuesten Generation auch drahtlos anbinden.

All diese Möglichkeiten sollen dazu beitragen, dass Ihre Photovoltaikanlage über lange Zeit den gewünschten Ertrag erzielt, und Probleme schnell erkannt und gelöst werden.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen ein erfolgreiches Arbeiten mit dem STL800 und viele sonnige und ertragreiche Tage.

1.1 VORGEHENSWEISE

Das Handbuch besteht aus zwei Teilen. Zuerst wird der Installationsvorgang beschrieben, also die Montage des Suntrol sowie die Verkabelung der Wechselrichter zum Suntrol. Anschließend folgt das Benutzerhandbuch, in dem die Konfiguration und weitere Bedienung ausführlich beschrieben werden.

Bitte machen Sie sich vor der Installation mit dem Gerät vertraut. Insbesondere bei der Erstinstallation sollte man sich etwas Zeit nehmen und das Handbuch gründlich durcharbeiten und nicht einfach „loslegen".

1.2 SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie **vor der Inbetriebnahme** zuerst die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

- Unsere Produkte haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, müssen beim Umgang mit dem Gerät (Transport, Lagerung, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Instandhaltung, Außerbetriebsetzung) der Inhalt dieser Sicherheitshinweise und auf dem Gerät angebrachte Typschilder, Beschriftungen und Sicherheitshinweise beachtet werden, andernfalls können Personen gefährdet und das Produkt selbst sowie andere Einrichtungen beschädigt werden.
- Diese Sicherheitshinweise gelten in der Bundesrepublik Deutschland. Bei der Verwendung in anderen Ländern sind die einschlägigen nationalen Regeln zu beachten.
- Sollten die Informationen dieser Sicherheitshinweise nicht ausreichen, so kann jederzeit unter der angegebenen Adresse mit dem Hersteller Kontakt aufgenommen werden.
- Bitte prüfen Sie die Verpackung und reklamieren Sie eventuelle Beschädigungen umgehend beim Spediteur.
- Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass das Netzteil keine Beschädigungen aufweist. Im Zweifelsfall ziehen Sie eine Elektrofachkraft zu Rate oder setzen Sie sich mit der am Ende des Handbuches genannten Adresse in Verbindung.
- Vor der Inbetriebnahme prüfen Sie bitte, ob die Netzspannung des Gerätes mit der Netzversorgung Ihres Landes identisch ist.
- Das Gerät darf nur mit dem im Lieferumfang enthaltenen Netzteil betrieben werden.

- Wenn das Netzteil unmittelbar von einer kalten in eine warme Umgebung gebracht wird, kann es zur Betauung kommen. Warten Sie ab, bis ein Temperaturausgleich stattgefunden hat. Bei einer Inbetriebnahme im betauten Zustand besteht Lebensgefahr!
- Reparaturen dürfen nur von dazu autorisiertem Personal durchgeführt werden. Wenden Sie sich bitte an die am Ende des Handbuches genannte Adresse.
- Das Steckernetzteil bitte regelmäßig auf Beschädigungen überprüfen. Im Falle von Beschädigungen muss das Steckernetzteil sofort außer Betrieb genommen und ersetzt werden.
- Das Gerät ist nicht für den Gebrauch im Freien geeignet.
- Vor einer Reinigung: Netz abschalten! Für die Reinigung verwenden Sie ein leichtes Reinigungsmittel mit einem feuchten Tuch. Niemals tropfnass reinigen!

Weitere Hinweise

- Der STL800 wird mit 12Volt Gleichspannung (12VDC, max. 24VDC) betrieben. Ein Betrieb mit anderer Betriebsspannung führt zum Erlöschen der Garantie. Bitte verwenden Sie ausschließlich das beigelegte Netzteil.
- Der STL800 besitzt Schutzart IP20 und ist ausschließlich für die Montage im trockenen, staubfreien Innenbereich geeignet.
- Das Relais darf mit **maximal 24VoltDC** und 5A belastet werden.
- Bevor irgendeine Kabelverbindung zwischen STL800 und Wechselrichter hergestellt wird, müssen unbedingt alle Wechselrichter stromlos gemacht werden. D.h. die AC-Seite muss zuerst getrennt werden, dann die DC-Seite. Bitte warten Sie anschließend mindestens 5 Minuten, bis sich die Kondensatoren in den Wechselrichtern entladen haben.

1.3 SUNTROL-PORTAL

Eine interessante Funktion des STL800 ist die Möglichkeit, die Anlagedaten auf unserem eigenen Portal (www.suntrol-portal.com) abzulegen. Dadurch sind beliebige Fernabfragen von jedem Internetanschluss aus möglich, und auch die Präsentation der Anlage für Freunde und Solar-Interessierte erfolgt über diesen Weg.

Erstellen Sie ein eigenes Benutzerprofil und loggen Sie sich mit Ihren Kunden-Zugangsdaten ein. In Ihrem Profil verfügen Sie so über den Zugriff auf alle Daten rund um Ihre Solarstromanlage wie Ertragsdaten, Ereignisprotokolle u. v. m. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, Ihr Profil individuell mit Anlagenstandort, Ausrichtung, Größe, Wechselrichtertypen, Kontaktdaten usw. zu pflegen. Sie können Ihre Solarstromanlagen als Referenzobjekte freischalten, so dass Besucher des Portals ausgewählte Angaben einsehen können.

Das Suntrol-Portal arbeitet komplett unabhängig von Ihrem STL800. Sie benötigen also keine Standleitung oder Ähnliches. Sie sind auch nicht auf ein Zugangsportal angewiesen. Voraussetzung ist lediglich, dass Sie über einen Internetzugang verfügen. Anschließend müssen Sie den STL800 noch entsprechend konfigurieren, damit das Gerät „weiß", wohin die Daten regelmäßig zu überspielen sind.

1.3.1 REGISTRIERUNG IM SUNTROL-PORTAL

Zunächst öffnen Sie die Seite im Internet unter der Adresse www.suntrol-portal.de, es erscheint die Startseite des Portals. Auf der linken Seite sehen Sie die Navigationsleiste. Um Ihre Anlage in das Portal einzubinden, klicken Sie bei der **ersten** Nutzung auf „Registrierung", damit Sie sich auf der Seite anmelden können.

Sie kommen nun zu folgender Seite:

Bitte füllen Sie die Felder vollständig aus, die oberen beiden Klickboxen können Sie frei wählen, die unterste Klickbox muss angeklickt sein. Einen Link zu den Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie rechts von den Eingabefeldern. Klicken Sie anschließend mit der Maus auf „registrieren“.

Haben Sie alle Daten korrekt ausgefüllt, erscheint folgende Meldung:

Registrierung erfolgreich
Ihr Account wurde erfolgreich angelegt und muss nun noch aktiviert werden.
Sie sollten in wenigen Minuten eine Mail erhalten, die es Ihnen ermöglicht die Aktivierung vorzunehmen.

Sie erhalten innerhalb sehr kurzer Zeit eine E-Mail mit folgendem Inhalt in das Postfach Ihres oben angegebenen E-Mail-Accounts.

Hallo Max Sonnenmann,

vielen Dank für Ihre Registrierung auf http://www.suntrol-portal.com/.

Bitte benutzen Sie den folgenden Link, um ein Passwort zu setzen und Ihren Account damit zu aktivieren:
http://www.suntrol-portal.com/user/recovery/activate-password/token/0406af0ab899bf6fc8bb0c91062eb0a9

Der Link läuft am 04.07.2009 um 10:35:27 ab.

Wenn Sie die Registrierung nicht selbst durchgeführt haben ignorieren Sie diese Mail bitte.

Diese E-Mail ist nun 2 Tage gültig, das exakte Ablaufdatum sehen Sie in der 5. Zeile der E-Mail. Klicken Sie jetzt auf den 2. Link in der E-Mail, um Ihren Account zu aktivieren.

Sie werden nun wieder auf die Internetseite des Portals geleitet und müssen Ihr persönliches Passwort festlegen und im 2. Eingabefeld wiederholen. Ihr Kennwort muss mindestens 6 Ziffern oder Buchstaben lang sein.

Nach der Eingabe klicken Sie auf „Passwort ändern“, bei korrekter Eingabe erscheint:

Sie gelangen zu folgender Seite, indem Sie auf die blau markierte Schaltfläche „anmelden“ klicken.

Mit Ihren nun erstellten Daten können Sie sich hier oder direkt über die Startseite des Portals über die Schaltfläche Zum Kunden-Login einloggen, dazu geben Sie Ihre Mailadresse und Ihr Kennwort ein und klicken anschließend auf die Schaltfläche „einloggen“. Bei korrekter Eingabe gelangen Sie zu Ihrem eigenen Profil, in dem Sie alle Ihre Daten einsehen und auch ändern können.

Sollten Sie Ihr Passwort vergessen haben, gibt es die Möglichkeit, am unteren Rand der Login-Oberfläche durch den Link „hier“ ein neues Passwort zu generieren. Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse ein und senden Sie die Anfrage ab. Wurde Ihre E-Mail-Adresse gefunden, erscheint folgender Bildschirm und Sie erhalten eine E-Mail in Ihr Postfach.

Passwort-Anfrage gestartet
Ihre Passwort-Anfrage wurde registriert.
Sie sollten in wenigen Minuten eine Mail mit weiteren Hinweisen zur Aktivierung Ihres neuen Passworts erhalten.

Die Vergabe des neuen Passworts erfolgt wie oben bereits beschrieben.

1.3.2 REGISTRIERUNG EINER SOLARANLAGE IM SUNTROL-PORTAL

Melden Sie sich zunächst, wie in der Registrieranleitung beschrieben, im Portal an oder, wenn Sie sich bereits registriert haben, loggen Sie sich im Portal ein.

Klicken Sie im nun auf den Link Meine Anlagen. Sie gelangen auf die Seite „Anlagen verwalten“ und können unter dem Link Neue Anlage eintragen... Ihre Anlage anmelden.

Füllen Sie die Eingabefelder des erscheinenden Bildschirms nun vollständig aus. Die Bezeichnung kann von Ihnen selbst gewählt werden und bildet den späteren Seitentitel Ihrer Anlage.

Die Zeitzone für Deutschland ist „+0000“.

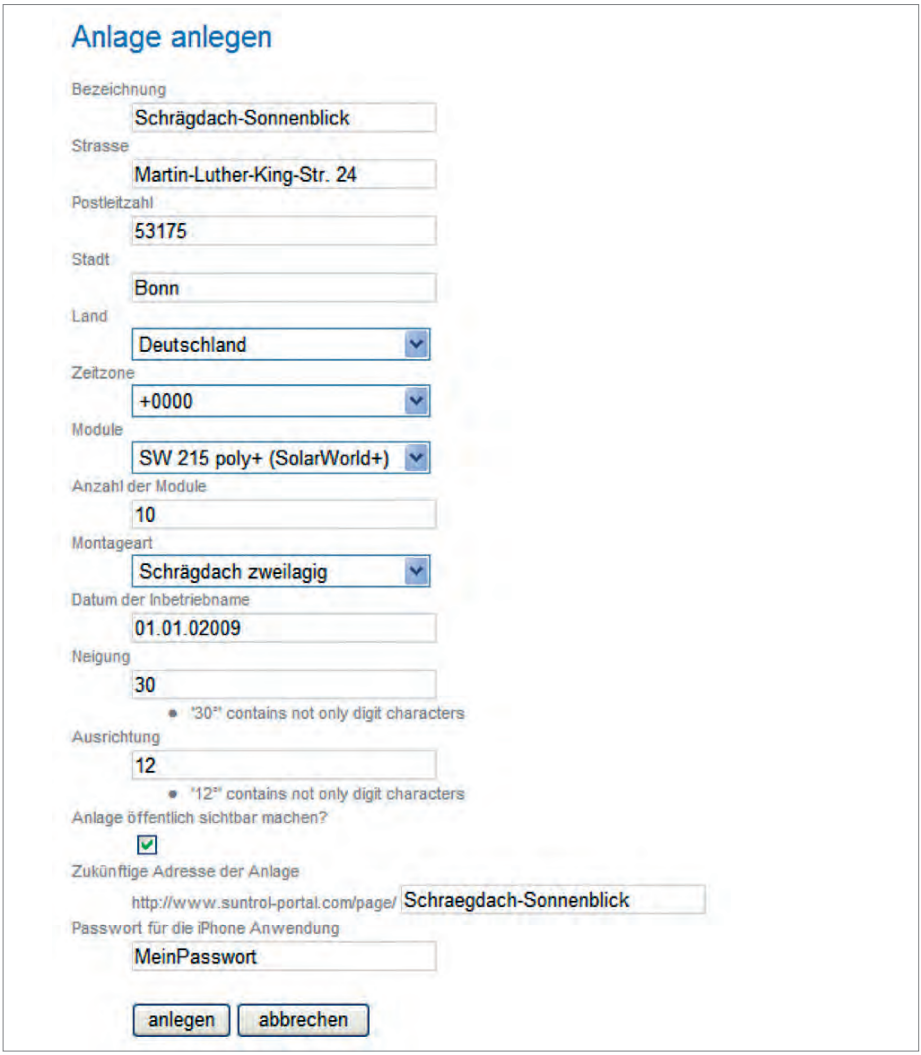
Bei den Modulen und dem Montagegestell wählen Sie Ihren Typ aus, Sie finden diesen beispielsweise auf Ihrem Angebot. Hier finden Sie ebenfalls Hinweise zur (Dach-) Neigung und der Ausrichtung Ihrer Solaranlage. Neigung und Ausrichtung geben Sie bitte ohne „°“ Zeichen, als reine Ziffern ein. Der Ausgangspunkt ist Süden, mit 0° Abweichung. Ausrichtungen nach Westen werden mit positivem oder keinem, Ausrichtungen nach Osten mit negativem Vorzeichen versehen.

Im Folgenden können Sie wählen, ob Ihre Anlage öffentlich sichtbar werden soll. Bestätigen Sie dies, so können andere Nutzer des Portals die Leistungsdaten Ihrer Anlage sowie ihre Anlagenfotos einsehen.

Bei der Festlegung der Adresse ist es möglich, dass Sie sich eine individuelle Webadresse anlegen, im einfachsten Falle setzen Sie hier die oben gewählte Bezeichnung ein. Leerzeichen füllen Sie bitte mit einem „-“ oder einem „_“; es sind keine Sonderzeichen zugelassen.

Ein „Passwort für die iPhone Anwendung“ müssen Sie nur eintragen, wenn Sie Ihre Daten zukünftig mit einem speziellen Tool über Ihr iPhone abrufen möchten. Für die Passwortvergabe müssen mindestens sechs Zeichen verwendet werden, Sonderzeichen sind nicht zugelassen. Dieses Feld kann auch leer bleiben.

Um die Eingabe abzuschließen, klicken Sie auf „anlegen“.



Sollte eine Eingabe nicht den Vorgaben entsprechen, wird Ihnen direkt unter dem Feld ein Hinweis zur Korrektur angezeigt.

Ihre Anlage ist nun registriert.

Für die Kommunikation mit Ihrem Datenlogger erhalten Sie im Anschluss Ihre persönlichen Zugangsdaten. Geben Sie diese in Ihren Datenlogger ein, damit das Portal mit Ihrer Anlage kommunizieren kann.

Sie haben am rechten Rand nun stets die Möglichkeit, Ihre Daten zu verwalten . Hier können Sie ebenfalls Bilder Ihrer Solaranlage hochladen, indem Sie auf das Symbol klicken und dann über

und „Durchsuchen“ ein Bild von Ihrem Computer auswählen. Im Eingabefeld „Kommentar“ können Sie einen Bildtitel eintragen. Beim Klick auf „Speichern“ wird das Bild hochgeladen. Dies kann je nach Ihrer Verbindungsgeschwindigkeit einige Zeit in Anspruch nehmen. Die Bilder sollten in den Formaten „.jpg“, „.bmp“ oder „.gif“ gespeichert sein um sicherzustellen, dass diese korrekt angezeigt werden können.

Ebenfalls haben Sie jederzeit mit dem Symbol die Möglichkeit, Ihre Anlage wieder zu entfernen.

Sie können mit der gleichen Vorgehensweise wie soeben beschrieben weitere Photovoltaikanlagen hinzufügen.

1.3.3 E-MAIL-SERVICE EINRICHTEN

Im Suntrol-Portal enthalten ist eine E-Mail-Funktion, die auf Wunsch bei bestimmten Situationen versendet. Hierzu gehen sie ins Internet auf www.suntrol-portal.com > login > Meine Anlagen und klicken auf folgendes Symbol .

Benachrichtigungseinstellungen
Auf Wunsch erhalten Sie regelmäßige E-Mails über den Zustand Ihrer Solaranlage
Sie können sich eine regelmäßige Ertragsübersicht Ihrer Anlage zusenden lassen. Diese E-Mails beinhalten die Ertragsdaten und Diagramme, wie sie auch auf der Infoseite der Anlagen zu sehen sind.
Das Portal bietet außerdem verschiedene Überwachungsfunktionen für Ihre Anlage. Jeweils morgens erhalten Sie auf Wunsch eine Warnungs-E-Mail, falls das Portal am Vortag Fehlermeldungen der Wechselrichter empfangen hat oder Leistungsausfälle feststellt.
Anlagenname
Schrägdach-Sonnenblick
Regelmäßige Ertragsübersicht
Die Ertragsübersicht wird Ihnen jeweils morgens zugestellt. Die wöchentliche Übersicht wird am Montagmorgen erstellt, die monatliche Übersicht am 1. jeden Monats. Eine Übersicht enthält immer die Auswertung des Vortages, der Vorwoche bzw. des vergangenen Monats.
Intervall der Erstellung
Täglich (morgens)
Überwachungsfunktionen
Es wird nur dann eine E-Mail versendet, wenn ein Problem festgestellt wird. Die entsprechende Meldung erhalten Sie morgens. Diese fasst alle Störungen des Vortages zusammen. Das Melden der Fehler und die Überwachung des Ertrags können getrennt voneinander ausgewählt werden.
Ertrag überwachen
Ereignisse überwachen
Speichern
Abbrechen

Folgen Sie den Anweisugen und klicken Sie anschließend auf speicheren.

1.4 LIEFERUMFANG

Der STL800 wird mit folgenden Komponenten ausgeliefert:

- STL800 – Basisgerät
- Steckernetzteil 12Volt
- Handbuch
- Klemmleistenstecker für alle Anschlüsse (außer CAN): 2x3-pol., 1x4-pol., 2x6-pol.
- 4xDübel und Schraubmaterial für Wandmontage

Für den Anschluss an den PC oder das Netzwerk benötigen Sie noch ein Netzwerk-Kabel (RJ45-CAT5 oder CAT6) in der entsprechenden Länge. Weiterhin benötigen Sie passendes Kabelmaterial für die Verkabelung der Wechselrichter untereinander.

2 INSTALLATION

Die Installation des STL800 muss im Innenbereich und staubgeschützt erfolgen. Für den Außenbereich und staubige Umgebungen muss der Suntrol in entsprechende Schutzgehäuse eingebaut werden.

Die Montage erfolgt über 4 Befestigungspunkte an der Rückwand des Gehäuses. Dazu müssen die beiden Gehäuseschalen oben und unten abgenommen werden.

2.1 ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN

Der STL800 hat umfangreiche Anschlussmöglichkeiten an der Gehäuseunter- und Oberseite.

Unterseite	
Rel.	Relais, zum Schalten von externen Signalen, z.B. Rundumleuchten o.Ä.
RS485-A	Erste RS485-Schnittstelle. Anschluss an Wechselrichter, SensorBox oder Großdisplay
RS485/422-B	Zweite RS485-Schnittstelle (RS422 für Fronius/Phoenixtec). Anschluss an Wechselrichter, SensorBox oder Großdisplay
Power 12V	12 Volt Gleichspannungseingang
Network	Ethernet Netzwerkschnittstelle, 10/100MBit
RS232	RS232 Modem-Schnittstelle. Anschluss an Analog- oder GPRS-Modem

Oberseite	
S0-In/Out	S0-Impuls Eingang für Anschluss an externen Stromzähler, S0-Impuls Ausgang für Anschluss an externes Großdisplay
Alarm	Anschluss für Kontaktschleife zur Diebstahlsicherung. Mit „Klingeldraht“ bis zu 1000 m.
Can	Can-Bus, für zukünftige Erweiterungen vorgesehen. Derzeit unbenutzt. Für diese Buchse liegt kein Klemmleistenstecker bei.
USB	USB-Host-Anschluss. Geeignet für USB-Sticks bis 2 GByte Kapazität (Achtung: Nicht für Anschluss an PC geeignet!)
Reset	Resettaste. Neustart STL800, kein Zurücksetzen der Daten.

2.2 ANSCHLUSS AN WECHSELRICHTER

Da der STL800 direkt mit jedem einzelnen Wechselrichter kommunizieren muss, sind entsprechende Datenkabel erforderlich. Für den Anschluss STL800 mit dem ersten Wechselrichter liegen grüne Klemmleistenstecker bei.

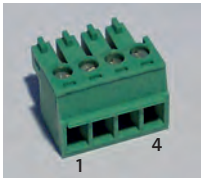
Da jeder Wechselrichterhersteller unterschiedliche Verkabelungs- und Anschlussverbindungen verwendet, müssen also die entsprechenden Datenkabel korrekt angepasst werden. Im folgenden Kapitel sind für alle unterstützten Hersteller die Anschlusskonfigurationen beschrieben.

Hinweis:
Es müssen unbedingt die herstellerspezifischen Vorschriften für den Anschluss der Datenkabel beachtet werden. Diese Vorschriften können den entsprechenden Hersteller-Dokumentationen entnommen werden.

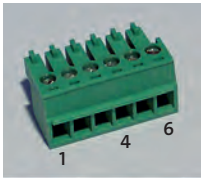
2.3 KLEMMLEISTENSTECKER

Der STL800 verfügt über 2 RS485-Schnittstellen, jeweils gekennzeichnet durch „A“ und „B“. Die Schnittstelle „B“ kann zusätzlich auch als RS422 verwendet werden (für Fronius/ Phoenixtec-WR)

RS485-A:
4-poliger grüner Anschlussstecker



RS485/422-B:
6-poliger grüner Anschlussstecker



Die Durchnummerierung der Anschlussstecker erfolgt von links nach rechts, von 1 nach 4 bzw. 6.

Die Belegung der Anschlüsse ist wie folgt:

Pin	RS485-A	RS485-B	RS422 (f. Fronius/Phoenixtec)
1	Data+	Data+	T/RX+
2	12V	12V	12V
3	Masse	Masse	Masse
4	Data-	Data-	T/RX-
5			R/TX+
6			R/TX-

Hinweis:
Das bedeutet also, dass die ersten 4 Pins der RS485/422-B Buchse identisch beschalten sind wie die RS485-A-Buchse. Der Begriff „Data+" / „Data-" ist herstellerspezifisch. Teilweise ist hier auch „A" und „B" beschrieben oder andere Kombinationen. Bitte halten Sie sich exakt an die Beschreibung hier im Handbuch, ansonsten werden später die Wechselrichter nicht erkannt!

2.4 SMA

SMA-RS485-PIGGYBACK: 3-polige Verkabelung

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des SMA-Handbuches. Ein 4-polig beschalteter Stecker kann linksbündig auch in die 6-polige Buchse gesteckt werden. Vorsicht: Nicht linksbündiges Stecken kann Schäden am STL800 und den Schnittstellenkarten verursachen.

2.4.1 BLUETOOTH-BETRIEB

Hinweis:
Der Bluetooth-Betrieb ist nur möglich, wenn das optionale Bluetooth-Modul im STL800 eingebaut ist. Derzeit unterstützen nur die Wechselrichter SMA-SB3000/4000/5000-20 den drahtlosen Bluetooth-Betrieb (Stand Mai 2009). Für den Bluetooth-Betrieb ist keinerlei Vorbereitung seitens der Wechselrichter nötig. Derzeit können maximal 2/7 SMA-Bluetooth-Wechselrichter über den STL800 ausgelesen werden.

Die Erkennung sollte möglichst in dem Raum vorgenommen werden, in dem die WR montiert sind. Dadurch werden Erkennungsfehler durch mangelnde Reichweite ausgeschlossen. Anschließend kann dann der Suntrol testweise auch weiter entfernt ausprobiert werden. Eine Anzeige der Signalstärke ist leider nicht möglich.

2.4.2 WICHTIGE HINWEISE ZUR INSTALLATION

Für den Einbau der PiggyBack-Schnittstellenkarten müssen die WR geöffnet werden. Dies darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden. Beachten Sie dazu auch alle vorhanden Anweisungen des Wechselrichter-Handbuches.

2.4.3 INSTALLATION

Arbeiten am Wechselrichter dürfen ausschließlich mit getrennter Versorgungsspannung durchgeführt werden. Dazu trennen Sie den Wechselrichter zuerst von der AC-Seite, dann von der DC-Seite. Anschließend warten Sie 30 Minuten, bis sich alle stromführenden Teile entladen haben.

Beachten Sie bitte auch, dass sich im Wechselrichter und auf der Schnittstellenkarte empfindliche elektronische Bauteile befinden, die durch statische Entladungen zerstört werden können.

2.4.4 SMA-RS485-PIGGYBACK

Hinweis:
Hier wird eine 3-polige Verkabelung benötigt!

Der Einbau ist sehr detailliert in dem PiggyBack-Handbuch von SMA beschrieben, das der Schnittstellenplatine beiliegt. Die Verkabelung der Wechselrichter untereinander ist auf Seite „6 von 8“ unter „Verkabelung eines SB / SWR über RS485 an einen PC“ beschrieben. Verbinden Sie wie im SMA-Handbuch beschrieben mit einem geschirmten, 3-poligen Datenkabel die einzelnen Wechselrichter.

Anschließend setzten Sie Jumper A am PiggyBack des letzten Wechselrichters wie auf Seite „5 von 8“ sowie „6 von 8“ im SMA-Handbuch beschrieben.

Für die Verbindung des Suntrol mit dem ersten Wechselrichter können Sie entweder ein vorkonfektioniertes Datenkabel (Zubehör, nicht im Lieferumfang enthalten) oder ein eigenes Kabel verwenden.

Ziehen Sie die freiliegenden Adern durch die Kabelöffnung des Wechselrichters und verbinden Sie:

Suntrol	Klemmleiste im Wechselrichter
Weiß (1)	2
Grün (3)	5
Braun(4)	7

Ziehen Sie das Datenkabel durch den beiliegenden Isolationsschlauch. Verbinden Sie Klemmleiste 5 des Wechselrichters mit dem beiliegenden Flachstecker an dem Wechselrichter-Gehäuse.

Damit ist die Hardware-Installation abgeschlossen. Sie können nun die Wechselrichter wieder schließen und in Betrieb nehmen.

2.5 KOSTAL PIKO/SOLAR-FABRIK CONVERT T (RS485)

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Kostal-Handbuches.

Bei allen Wechselrichtern von Kostal ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert, deren Anschlussklemme sich im Innern des Gehäuses befindet. Zusätzlich muss jedem Wechselrichter eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw.

Leider lässt sich die RS485-Adresse nicht am Display direkt ändern, sondern muss über den Webserver des Wechselrichters konfiguriert werden. Dazu muss kurzzeitig ein PC mit Netzwerkkabel an den WR angeschlossen und die IP-Adresse entsprechend am PC abgeändert werden, damit ein Zugriff auf den WR-internen Web-Server möglich wird. (Die IP-Adresse des Wechselrichters ist am Display ersichtlich.)

Nach Eingabe der IP-Adresse erscheint ein Login-Fenster. Je nach Hersteller und Softwarestand müssen unterschiedliche Benutzer/Passwörter eingegeben werden:

Kostal Piko	Benutzer: PIKO Passwort: pvwr
Solar-Fabrik Convert, **alte Firmware**	Benutzer: convert Passwort: pvwr
oder neue Firmware	Benutzer: pvserver Passwort: pvwr

Weitere Hinweise zum Anschluss des PCs und Netzwerkkabels finden Sie in den Hersteller-Dokumentationen.

Kostal Piko
Die Vorgehensweise ist im Handbuch „Kom_Anleitung_PIKO_Version_1-21.pdf“ oder „Kom_Anleitung_PIKO_Version_2-0.pdf“ beschrieben.

Solar-Fabrik Convert T-Modelle
Die Vorgehensweise ist im Handbuch „Montage-_und_Bedienungsanleitung_convert_Netboard__Version_3.1_.pdf“ beschrieben.

Aus urheberrechtlichen Gründen kann die Firma SolarWorld AG die Dokumente nicht zur Verfügung stellen. Sie können jedoch von der Internetseite des Herstellers heruntergeladen werden.

2.5.1 VERKABELUNG

Verbinden Sie die Wechselrichter untereinander über ein 3-poliges, geschirmtes Datenkabel an der 10-poligen Anschlussklemmleiste des Wechselrichters. Die Klemmleiste befindet sich direkt unterhalb des Displays. Verbinden Sie jeweils die Klemme 1, 2 und 3 („A“, „B“, „GND“) miteinander.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
							GND	B	A

Für die Verbindung des STL800 mit dem ersten Wechselrichter verwenden Sie ein eigenes, konfektioniertes Kabel.

Für die Verbindung des Suntrol mit dem ersten Wechselrichter verwenden Sie ein eigenes, konfektioniertes Kabel.

Suntrol	Klemmstecker am Wechselrichter (jeweils von rechts)
Weiß (1)	Klemme 1-A
Grün (3)	Klemme 3-GND
Braun (4)	Klemme 2-B

2.5.2 MULTISTRINGTECHNIK

Die Piko/Convert Wechselrichter sind mit mehreren MPP-Trackern ausgestattet, das bedeutet: Jeder String-Eingang wird separat überwacht und optimal an die angeschlossenen Module angepasst. Der Suntrol kann die Daten von bis zu 3 Einzelstrings auslesen, was aber von einer evtl. Parallel-Verschaltung im Innern des Wechselrichters abhängt und möglicherweise reduziert wird. Der Suntrol erkennt automatisch während der Wechselrichtererkennung, wie viele Strings aktiv sind.

Für eine erfolgreiche Erkennung der Einzelstrings muss der Wechselrichter einspeisen!

2.6 KACO – POWADOR/PVI-BLUEPLANET MIT RS485-SCHNITTSTELLE

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Kaco-Handbuches.

2.6.1 POWADOR

Bei allen Powador-Modellen ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert. Die Schnittstelle muss aber über das Bediendisplay aktiviert werden. Zusätzlich muss jedem Wechselrichter eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw. Auch diese Einstellung wird am Bediendisplay durchgeführt. Folgen Sie dazu den Anweisungen des Kaco-Handbuches.

Die Kaco-Zentralwechselrichter werden als drei eigenständige Wechselrichter im Suntrol dargestellt. Sind z.B. zwei Zentralwechselrichter vorhanden und jeweils mit der RS485-Adresse 1 und 2 versehen, dann werden im Suntrol insgesamt 6 Wechselrichter dargestellt.

2.6.2 PVI-BLUEPLANET

Die PVI-BluePlanet-Modelle wurden bis etwa Mitte 2005 ausgeliefert und ab Werk wahlweise mit einer RS232 oder mit der RS485-Option ausgestattet. Für den Betrieb mit dem STL800 ist die RS485-Option zwingend notwendig. Die Umrüstung der Schnittstelle ist über die Fa.Kaco möglich. Bitte fragen Sie dazu Ihren Installateur oder direkt bei Kaco an.

Jedem Wechselrichter muss eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Die Zuweisung erfolgt über einen DIP-Schalter im Innern des Wechselrichters. Bitte folgen Sie den Anweisungen des Kaco-Handbuches. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 0 beginnend festzulegen, also 0, 1, 2, usw.

Hinweis:
Fehlt der DIP-Schalter auf der Steuerplatine, dann handelt es sich bei dem PVI-BluePlanet-Wechselrichter um die RS232-Version.

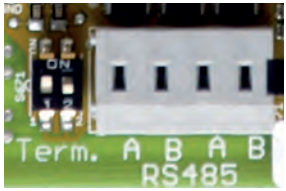
2.6.3 VERKABELUNG

Die Verkabelung der einzelnen Wechselrichter erfolgt durch Klemmleisten, die sich im Innern des Gerätes befinden.

2.6.4 KLEMMLEISTE – POWADOR-MODELLE

Powador bis ca. BJ. 06/2007

Powador ab ca. BJ: 06/2007 (Terminierung per DIP-Schalter)



Powador 8000xi (6400xi/7200xi):
Die 8000xi Modelle stellen verkabelungsseitig eine Besonderheit dar, da hier jeweils drei 8000xi zu einem Verbund zusammengeschaltet werden können. Ebenso ist es aber auch möglich, ein oder zwei Geräte ohne Verbund zu verwenden. Die Verkabelung ist jeweils komplett unterschiedlich. Genaue Anweisungen finden Sie auch im Installationshandbuch der Kaco-Wechselrichter.

8000xi im Verbund:
Hier muss einer der drei Wechselrichter als „Master" gejumpert werden, die beiden anderen jeweils als „Slave". Achtung! Gesetzter Jumper bedeutet IMMER „Slave", gezogener Jumper IMMER „Master", unabhängig von der Beschriftung auf der Hauptplatine. Das heißt, am Master-WR muss der Jumper gezogen werden, die beiden Slaves müssen den Jumper gesetzt haben.

- Das Datenkabel des Suntrol wird an die Klemmleiste „LOGGER" des „Master"-Wechselrichters angeschlossen.
- Die 3 Wechselrichter werden zusätzlich untereinander über die Klemmleiste „SYM" angeschlossen.
- Alle 3 Wechselrichter müssen mit einer fortlaufenden RS485-Adresse versehen werden, die am Display der Wechselrichter konfiguriert werden kann.
- „SYM-Bus" auf aktiv schalten am Display des Wechselrichters

8000xi einzeln:
- Wechselrichter auf „Slave" jumpern, d.h. der Jumper muss auf jeden Fall gesetzt sein.
- Das Datenkabel des Suntrol wird an die Klemmleiste „SYM" der „Slave"-Wechselrichter angeschlossen.
- Alle Wechselrichter müssen mit einer fortlaufenden RS485-Adresse versehen werden, die am Display der Wechselrichter konfiguriert werden kann.
- „SYM-Bus" auf inaktiv schalten im entsprechenden Konfigurationsdialog am Display des Wechselrichters

2.6.5 KLEMMLEISTE – PVI-BLUEPLANET-MODELLE

Verbinden Sie wie im Kaco-Handbuch beschrieben mit einem geschirmten, 2-poligen Datenkabel die einzelnen Wechselrichter untereinander über die RS485-Klemmleisten. Die RS485-Anschlüsse sind jeweils doppelt aufgeführt, damit die Verkabelung jeweils weitergeführt werden kann.

Verbinden Sie jeweils die Klemme A mit der Klemme A des nächsten Wechselrichters und entsprechend die Klemmen B.

Für die Verbindung des Suntrol mit dem ersten Wechselrichter können Sie entweder ein teilkonfektioniertes Datenkabel (Zubehör, nicht im Lieferumfang enthalten) oder ein eigenes Kabel verwenden.

Ziehen Sie die freiliegenden Adern durch die Kabelöffnung des Wechselrichters und verbinden Sie

Suntrol	Klemmleiste im Wechselrichter
Weiß (1)	B
Braun (4)	A

BluePlanet / Serie1-Powador:
Zusätzlich muss ein Abschlusswiderstand mit 330Ohm (dem Wechselrichter beiliegend) an der Klemmleiste an dem vom Suntrol entferntesten Wechselrichter gesetzt werden. Der Abschlusswiderstand verbindet die freie Klemme A mit Klemme B.

Serie2-Powador:
Zusätzlich muss ein Abschlusswiderstand über die innenliegenden DIP-Schalter (siehe Bild oben) an dem vom Suntrol entferntesten Wechselrichter gesetzt werden. Beachten Sie unbedingt, die DIP-Schalter der anderen Wechselrichter auf Position „Off“ zu setzen, ansonsten ist keine korrekte Datenkommunikation möglich.

Hinweis:
Sind die Kabellängen relativ kurz gehalten, kann u.U. auf den Abschlusswiderstand verzichtet werden.

2.7 SOLARMAX – SERIE S, C UND E MIT RS485-SCHNITTSTELLE

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Sputnik/SolarMax-Handbuches.

2.7.1 S- UND C-SERIE

Bei allen S/C-Serien-Modellen ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert. Jedem Wechselrichter muss eine eigene Kommunikationsadresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw. Auch diese Einstellung wird am Bediendisplay durchgeführt. Folgen Sie dazu den Anweisungen des SolarMax-Handbuches.

S-Serie: Beachten Sie, dass am Wechselrichter-Display nur die RS485-Schnittstelle aktiviert ist (ab Werk voreingestellt), nicht die ebenfalls eingebaute Ethernet-Schnittstelle.

Hinweis:
Die Werkseinstellung des Wechselrichters ist Adresse 255, was keine gültige Adressnummer darstellt. Selbst wenn also nur ein Wechselrichter an den Suntrol geschaltet wird, muss die Kommunikationsadresse unbedingt manuell auf „1“ umgesetzt werden.

2.7.2 CX-SERIE

Die Cx-Serien-Modelle enthalten standardmäßig keine RS485-Schnittstelle und müssen nachgerüstet werden. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an den Installateur bzw. Hersteller.

2.7.3 E-SERIE

Die E-Serien-Modelle besitzen standardmäßig keine Kommunikationsschnittstelle, müssen also mit einem Schnittstellen-Interface nachgerüstet werden, bevor der Suntrol angeschlossen werden kann.

Bitte folgen Sie den Installationsanweisungen, die dem Schnittstellen-Interface beiliegen. Achten Sie insbesondere auf die richtige Einstellung des RS485/RS232-Jumpers und des Abschlusswiderstands auf der Schnittstellenkarte (siehe Handbuch der Schnittstellenkarte).

Jedem Wechselrichter muss eine eigene Kommunikationsadresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw. Auch diese Einstellung wird am Bediendisplay durchgeführt. Folgen Sie dazu den Anweisungen des SolarMax-Handbuches.

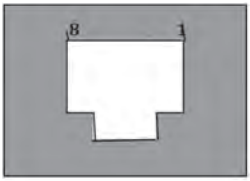
2.7.4 VERKABELUNG

Auf Wechselrichterseite werden für den Anschluss des RS485-Datenkabels Stecker im RJ45-Format verwendet. Dies sind die gleichen Stecker wie bei herkömmlichen Netzwerk-Patchkabeln.

Achtung! Der Suntrol verfügt ebenfalls über eine RJ45-Buchse. Auf keinen Fall darf diese Buchse mit den RJ45-Buchsen des Wechselrichters verbunden werden. Dies könnte den Suntrol zerstören!

Hinweis:
Wir empfehlen das fertig vorkonfektionierte SolarMax-Datenkabel, das als Zubehör erhältlich ist.

Wird das Kabel selbst konfektioniert, dann verwenden Sie folgende Anschlussbeschaltung:



RJ45-**Stecker** von vorne

RJ45-Pin	Suntrol-RS485
1	2
2	2
3	3
4	3
5 - unbenutzt	
6 - unbenutzt	
7	1
8	4

Die Verkabelung der einzelnen Wechselrichter untereinander erfolgt durch herkömmliche Netzwerk-Kabel, die mit einem RJ45-Stecker ausgerüstet sind.

SolarMax S/C-Serie:
Die Verkabelung kann jederzeit erfolgen, da die Wechselrichter nicht geöffnet werden müssen.

Auf der Geräteunterseite befinden sich die beiden RJ45-Buchsen für die Anlagenkommunikation. Stecken Sie einen Stecker des Kabels in eine beliebige Buchse des ersten Wechselrichters. Den anderen Stecker des Kabels stecken Sie in eine beliebige Buchse des zweiten Wechselrichters. Genauso verbinden Sie Wechselrichter Nummer 2 mit Wechselrichter Nummer 3 usw.

An die noch freie Buchse des letzten Wechselrichters stecken Sie nun das konfektionierte Suntrol-Datenkabel mit dem RJ45-Stecker.

SolarMax E-Serie:
Wechselrichter stromlos machen oder bis zum Abend warten. (Die Eingaben über das Display zur Einstellung der Kommunikationsadresse müssen tagsüber erfolgen.)

Da sich die RJ45-Anschlussbuchsen im Innern des Wechselrichters auf der Schnittstellenkarte befinden, müssen die Netzwerkkabel durch die Kabeldurchführung an der Geräteunterseite geführt werden. Bis auf den ersten Wechselrichter werden immer zwei Kabel durchgeführt: ein Kabel vom vorherigen WR und ein Kabel in den nächsten WR oder zum Suntrol. Stecken Sie das Kabel vom vorherigen WR in die linke Buchse mit der Aufschrift „RS-485 in“ und das Kabel zum nächsten WR in die rechte Buchse mit der Aufschrift „RS-485 out“. An die noch freie Buchse des letzten Wechselrichters stecken Sie nun das konfektionierte Suntrol-Datenkabel mit dem RJ45-Stecker.

2.8 FRONIUS – IG15-60 (HV) UND IG35+ BIS IG150+ MIT COMCARD

⚠ **Wichtiger Hinweis:**

Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Fronius-Handbuches.

Bevor der STL800 an den Wechselrichter angeschlossen werden kann, muss eine Schnittstellenplatine, eine sogenannte „ComCard“, eingebaut werden.

2.8.1 INSTALLATION FRONIUS-COMCARD

Die ComCard kann wahlweise ab Werk in den Wechselrichtern bereits vorinstalliert sein oder auch nachträglich als „ComCard retrofit“ eingebaut werden.

Hinweis:
Für den Einbau muss der Wechselrichter geöffnet werden. Bitte folgen Sie unbedingt den Richtlinien aus dem Fronius-IG-Handbuches Ihres Wechselrichters!

Der Einbau der ComCard ist sehr detailliert im Wechselrichter-Handbuch beschrieben, folgen Sie allen Anweisungen dort.

Wir empfehlen zwischen der installierten ENS-Karte und der ComCard einen Steckplatz frei zu lassen.

2.8.2 KOMMUNIKATIONSADRESSE

Jedem Wechselrichter muss eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw. Diese Einstellung wird am Bediendisplay durchgeführt. Folgen Sie dazu den Anweisungen des Fronius-Handbuches aus dem Kapitel „Bedienkonzept", Abschnitt „Das Setup-Menü".

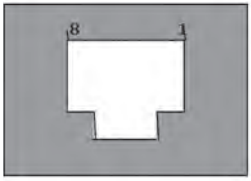
2.8.3 VERKABELUNG

Die Verkabelung der einzelnen Wechselrichter untereinander erfolgt durch herkömmliche Netzwerk-Kabel, die mit einem RJ45-Stecker ausgerüstet sind.

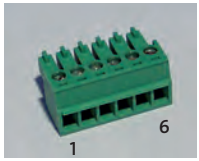
Jede ComCard verfügt über zwei RJ45-Buchsen, die jeweils mit „IN" und „OUT" gekennzeichnet sind. Es ist sehr wichtig, dass die richtige Reihenfolge der Verkabelung eingehalten wird, ansonsten kommt kein Datenaustausch zustande.

Achtung!
Der Suntrol verfügt ebenfalls über eine RJ45-Buchse. Auf keinen Fall darf diese Buchse mit den RJ45-Buchsen des Wechselrichters verbunden werden. Dies könnte den Suntrol zerstören!

RS422-B



RJ45-**Stecker** von vorne



RJ45-Pin	Suntrol-RS422-B (6-pol.)
1	-
2	-
3	5
4	1
5	4
6	6
7	-
8	-

Abschlussstecker:
Der Abschlussstecker besteht aus einem 8-pol. RJ45-Blindstecker, in dem folgende Adern gebrückt sind:
RJ45-PIN gebrückt
3 und 4
5 und 6

Über das konfektionierte Kabel mit dem 6-pol. Stecker verbinden Sie nun den Suntrol RS422-B mit der IN-Buchse des ersten Wechselrichters.

Verbinden Sie nun alle Wechselrichter jeweils WR1-OUT mit WR2-IN, WR2-OUT mit WR3-IN, usw. In die OUT-Buchse des letzten Wechselrichters stecken Sie den Abschlussstecker.

Hinweis:
Die LED-E am Suntrol zeigt den Kommunikationsstatus an. Sobald alle Kabel korrekt eingesteckt und die Wechselrichter aktiv sind, schaltet sich die rot leuchtende LED aus.

2.9 SOLARWORLD SUNPLUG/DANFOSS WECHSELRICHTER

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Danfoss-Handbuches.

Die Firma Danfoss (PowerLynx) fertigt auch für andere Hersteller, z.B. für IBC (ServeMaster) oder CentroSolar (Powerstocc®) oder früher für Kyocera (KCx) und SolarWorld (SunPlug).

Diese Geräte sind also weitgehend baugleich und verwenden das gleiche Datenprotokoll.

Die verwendeten Schnittstellen können evtl. abweichen.

Der Suntrol unterstützt alle Geräte der Fa.Danfoss.
1. UniLynx
2. TripleLynx

2.9.1 RS485-SCHNITTSTELLE

Für die Datenüberwachung mit dem Suntrol wird eine RS485-Schnittstelle benötigt. Diese Schnittstelle ist für UniLynx-Wechselrichter ab 02/2007 bereits ab Werk in allen Wechselrichtern eingebaut. Früher ausgelieferte Modelle wurden wahlweise mit RS485 oder mit einer Funk-Schnittstelle bestückt. Die Funk-Schnittstelle kann aber nicht für den Suntrol verwendet werden. In diesem Fall muss die RS485-Schnittstelle von Ihrem Solarteur nachgerüstet werden.

Bei allen TripleLynx-Modellen ist die RS485-Schnittstelle immer eingebaut.

Weitere Einstellungen am Display des Wechselrichters müssen nicht vorgenommen werden.

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Ist in TripleLynx-Geräten ein internes Modem (z.B. GSM) eingebaut, muss dieses unbedingt deaktiviert werden, da ansonsten die RS485-Schnittstelle des WR inaktiv ist! Wenden Sie sich dazu an Ihren WR-Lieferanten.

2.9.2 VERKABELUNG

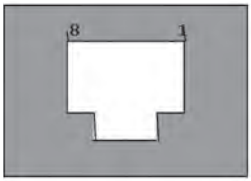
Die Verkabelung der einzelnen Wechselrichter untereinander erfolgt durch herkömmliche Netzwerk-Kabel, die mit einem RJ45-Stecker ausgerüstet sind. Die beiden RJ45-Buchsen befinden sich rechts in der seitlichen Abdeckung, die abgeschraubt werden kann. Bitte beachten Sie dazu die Anweisungen im Danfoss-Handbuch.

Verbinden Sie nun alle Wechselrichter untereinander über handelsübliche Netzwerkkabel. Stecken Sie einen Stecker des Kabels in eine beliebige Buchse des ersten Wechselrichters. Den anderen Stecker des Kabels stecken Sie in eine beliebige Buchse des zweiten Wechselrichters. Genauso verbinden Sie Wechselrichter Nummer 2 mit Wechselrichter Nummer 3 usw.

An die noch freie Buchse des ersten Wechselrichters stecken Sie nun das selbstkonfektionierte Kabel.

Und an die noch freie Buchse des letzten Wechselrichters stecken Sie den Abschlussstecker.

Anschlussbelegung Danfoss/PowerLynx:
RS485



RJ45-**Stecker** von vorne

RJ45-Pin	Suntrol-RS485
1	3
2	3
3	4
4-unbenutzt	1
5-unbenutzt	4
6	1
7-unbenutzt	-
8-unbenutzt	-

Abschlussstecker:
Der Abschlussstecker besteht aus einem 8-pol. RJ45-Blindstecker, in dem folgende Adern gebrückt sind:
RJ45-PIN gebrückt
3 und 4
5 und 6

2.10 MITSUBISHI MIT RS485-SCHNITTSTELLE

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Mitsubishi-Handbuches.

Bei allen Wechselrichtern von Mitsubishi ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert. Zusätzlich muss jedem Wechselrichter eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw. Diese Einstellung wird am Bediendisplay durchgeführt. Folgen Sie dazu den Anweisungen des Mitsubishi-Handbuches. (Die Adressnummer 1 ist bei allen Mitsubishi-Wechselrichtern voreingestellt.)

2.10.1 VERKABELUNG

Die Verkabelung der einzelnen Wechselrichter untereinander erfolgt durch herkömmliche Telefon-Kabel, die mit einem RJ11-Stecker ausgerüstet sind. RJ11-Stecker sind 6-polig, üblicherweise werden aber nur die mittleren 4 Pins belegt, was aber ausreicht. Wichtig ist, dass die 4 (oder 6) Pins 1 zu 1 durchgeschleift sind.

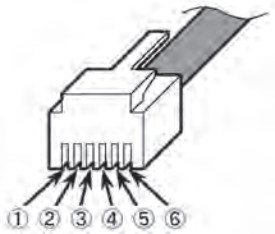
Die beiden RJ11-Buchsen befinden sich links unten im Innern des Wechselrichters. Für die Installation muss also die Frontplatte des Wechselrichters abgeschraubt werden. Bitte beachten Sie dazu die Anweisungen im Mitsubishi-Handbuch.

Verbinden Sie nun alle Wechselrichter untereinander über die RJ11-Kabel.

Stecken Sie einen Stecker des Kabels in eine beliebige Buchse des ersten Wechselrichters. Den anderen Stecker des Kabels stecken Sie in eine beliebige Buchse des zweiten Wechselrichters. Genauso verbinden Sie Wechselrichter Nummer 2 mit Wechselrichter Nummer 3 usw. Am letzten Wechselrichter setzen Sie den DIP-Schalter für den Endwiderstand auf Position „ON“.

Das Verbindungskabel zwischen Suntrol und dem ersten Wechselrichter kann nach folgenden Vorgaben gefertigt werden:

Anschlussbelegung Mitsubishi:
RS485



RJ11-Pin	Suntrol
3	1
4	4

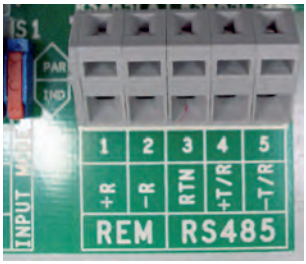
2.11 POWER-ONE/AURORA

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Power-One-Handbuches.

Bei allen Wechselrichtern von Power-One ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert. Zusätzlich muss jedem Wechselrichter eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 2 (nicht 1!) beginnend festzulegen, also 2, 3, 4, usw. Auch diese Einstellung wird am Bediendisplay durchgeführt. Folgen Sie dazu den Anweisungen des Power-One/Aurora-Handbuches.

Verkabelung
Die Verkabelung der einzelnen Wechselrichter erfolgt durch Klemmleisten, die sich im Innern des Gerätes befinden. Bei den Indoor-/Outdoor-Modellen sind teilweise unterschiedliche Schnittstellen eingebaut. Im Folgenden wird auf die Verkabelung mit RS485 eingegangen.

2.11.1 KLEMMLEISTE – OUTDOOR-MODELLE



Verbinden Sie wie im WR-Handbuch beschrieben mit einem geschirmten, 3-poligen Datenkabel die einzelnen Wechselrichter untereinander über die RS485-Klemmleisten. Verbinden Sie jeweils die Klemme „+T/R“ mit der Klemme „+T/R“ des nächsten Wechselrichters und entsprechend die Klemmen „-T/R“ und „RTN“.

Für die Verbindung des Suntrol mit dem ersten Wechselrichter verwenden Sie ein eigenes, konfektioniertes Kabel.

Ziehen Sie die freiliegenden Adern durch die Kabelöffnung des Wechselrichters und verbinden Sie

Suntrol	Klemmleiste im Wechselrichter
Weiß (1)	+T/R
Braun (4)	-T/R
Grün (3)	RTN

Zusätzlich muss der Abschlusswiderstand an dem vom Suntrol entferntesten Wechselrichter gesetzt werden. Dazu muss der kleine Schalter auf Position „ON“ gesetzt werden.

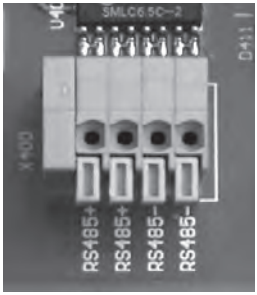
2.12 SUNWAYS – AT/NT

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Sunways-Handbuches.

Achten Sie darauf, dass jeder Sunways-AT/NT Wechselrichter eine andere interne Adresse konfiguriert haben muss. Voreingestellt ist werksseitig immer Adresse 1. Die Adresskonfiguration ist im Sunways-Handbuch beschrieben und kann über das Bediendisplay des Wechselrichters vorgenommen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw.

2.12.1 KLEMMLEISTE 750V – MODELLE

2.12.2 KLEMMLEISTE 850V – MODELLE



Verbinden Sie wie im Sunways-Handbuch beschrieben mit einem geschirmten, 2-poligen Datenkabel die einzelnen Wechselrichter untereinander über die RS485-Klemmleisten. Die RS485-Anschlüsse sind jeweils doppelt aufgeführt, damit die Verkabelung jeweils weitergeführt werden kann.

Für die Verbindung des Suntrol mit dem ersten Wechselrichter verwenden Sie ein eigenes, konfektioniertes Kabel.

Ziehen Sie die freiliegenden Adern durch die Kabelöffnung des Wechselrichters und verbinden Sie

Suntrol	**Klemmleiste im Wechselrichter**
Weiß (1)	RS485+
Braun (4)	RS485-

Der Jumper JP muss an dem vom Suntrol entferntesten Wechselrichter gesetzt werden, die anderen Wechselrichter dürfen diesen Jumper nicht gesetzt haben.

2.13 VAILLANT – AUROPOWER VPI/1 UND VPI (RS485)

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Vaillant-Handbuches.

2.13.1 VAILLANT – AUROPOWER VPI/1

Bei allen auroPOWER VPI /1-Modellen ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert. Die Schnittstelle muss aber über das Bediendisplay aktiviert werden. Zusätzlich muss jedem Wechselrichter eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw. Diese Einstellung wird am Bediendisplay durchgeführt. Folgen Sie dazu den Anweisungen des Vaillant-Handbuches.

2.13.2 VAILLANT – AUROPOWER VPI

Die auroPOWER VPI-Modelle wurden bis etwa Mitte 2005 ausgeliefert und ab Werk mit einer RS232-Option ausgestattet. Für den Betrieb mit dem STL800 ist die RS485-Option zwingend notwendig. Die Umrüstung der Schnittstelle ist über die Fa.Vaillant möglich. Bitte fragen Sie dazu Ihren Installateur oder direkt bei Vaillant an.

Jedem Wechselrichter muss eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Bei Geräten mit Trafo erfolgt die Zuweisung über das Menü des Wechselrichters. Bei Geräten ohne Trafo erfolgt die Zuweisung über einen DIP-Schalter im Innern des Wechselrichters. Bitte folgen Sie den Anweisungen des Vaillant-Handbuches. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 0 beginnend festzulegen, also 0, 1, 2, usw.

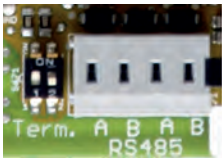
Hinweis:
Fehlt die RS485-Schnittstelle auf der Steuerplatine, dann handelt es sich bei dem auroPOWER VPI-Wechselrichter um die RS232-Version.

2.13.3 VERKABELUNG

Die Verkabelung der einzelnen Wechselrichter erfolgt durch Klemmleisten, die sich im Innern des Gerätes befinden.

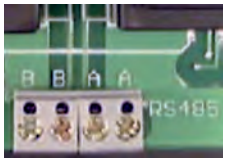
Wechselrichter stromlos machen oder bis zum Abend warten (Die Eingaben über das Display bei den VPI /1 -Modellen müssen tagsüber erfolgen.

Klemmleiste – auroPOWER VPI xx00/2-Modelle



Klemmleiste – auroPOWER VPI/1-Modelle

Klemmleiste – auroPOWER VPI-Modelle



Verbinden Sie wie im Vaillant-Handbuch beschrieben mit einem geschirmten, 2-poligen Datenkabel die einzelnen Wechselrichter untereinander über die RS485-Klemmleisten. Die RS485-Anschlüsse sind jeweils doppelt ausgeführt, damit die Verkabelung jeweils weitergeführt werden kann.

Verbinden Sie jeweils die Klemme A mit der Klemme A des nächsten Wechselrichters und entsprechend die Klemmen B.

Für die Verbindung des Suntrol mit dem ersten Wechselrichter verwenden Sie ein eigenes, konfektioniertes Kabel.

Ziehen Sie die freiliegenden Adern durch die Kabelöffnung des Wechselrichters und verbinden Sie

Suntrol	**Klemmleiste im Wechselrichter**
Weiß (1)	B
Braun (4)	A

Zusätzlich muss ein Abschlusswiderstand mit 330 Ohm (dem Wechselrichter beiliegend) an der Klemmleiste an dem vom Suntrol entferntesten Wechselrichter gesetzt werden. Der Abschlusswiderstand verbindet die freie Klemme A mit Klemme B.

Hinweis:
Sind die Kabellängen relativ kurz gehalten, kann u.U. auf den Abschlusswiderstand verzichtet werden.

Hinweis:
Ab der Gerätegeneration VPI xx00/2 wird der 330-Ohm-Widerstand je nach Bedarf über DIP-Schalter zugeschaltet. Im Auslieferungszustand ist der Abschlusswiderstand zugeschaltet. Zurzeit gilt dies nur für Geräte ohne Trafo.

2.14 SOLUTRONIC (RS485)

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Solutronic-Handbuches.

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Alle Wechselrichter müssen mit **Firmware-Version 1.2.39 oder höher** ausgerüstet sein. Aktuelle Firmware-Versionen und Hinweise zum Einspielvorgang finden Sie unter www.solutronic.de Die Wechselrichter müssen **geerdet** sein, ansonsten kann es zu Problemen bei der Wechselrichtererkennung kommen.

Bei allen Wechselrichtern von Solutronic ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert (Anschlussbuchse X2). Zusätzlich muss jedem Wechselrichter eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw. Diese Einstellung wird am Bediendisplay (Parameter 230) durchgeführt. Weiterhin muss über Parameter 265 die COM-Schnittstelle auf „Protokoll 9 – Suntrol“ eingestellt werden.

Folgen Sie dazu den Anweisungen des Solutronic-Handbuches.

2.14.1 VERKABELUNG

Verbinden Sie die Wechselrichter untereinander über ein 3-poliges, geschirmtes Datenkabel an der Anschlussbuchse X2 des Wechselrichters:

Für die Verbindung des Suntrol mit dem ersten Wechselrichter verwenden Sie ein eigenes, konfektioniertes Kabel.

Suntrol	Klemmstecker am Wechselrichter (jeweils von links)
Weiß (1)	Pin 1-RS485-A
Grün (3)	Pin 3-GND
Braun (4)	Pin 2-RS485-B

2.15 SCHÜCO SGI-SERIE (RS485)

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters, wenn dieser unter Spannung steht. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Schüco-Handbuches.

Bei allen Modellen ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert. Jedem Wechselrichter muss eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw. Diese Einstellung wird am Bediendisplay durchgeführt. Folgen Sie dazu den Anweisungen des Schüco-Handbuches.

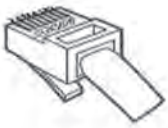
2.15.1 VERKABELUNG

Die Verkabelung der einzelnen Wechselrichter untereinander erfolgt durch herkömmliche Netzwerkkabel, die mit einem RJ45-Stecker ausgerüstet sind. Schüco verwendet hier spezielle IP65-taugliche Netzwerkstecker, die im Outdoor-Bereich notwendig sind. Werden die Wechselrichter im Innenbereich montiert, können aber durchaus auch normale Netzwerkkabel verwendet werden.

Das dem Suntrol beiliegende Datenkabel ist IP20 und nur für den Innenbereich geeignet.

RJ45-Stecker

Ansicht von vorne



Ansicht von hinten

Schüco-Pin	Suntrol-Pin
(RJ45-Stecker)	(4-pol. grüner Stecker)
3 (A)	4
6 (B)	1

Verbinden Sie alle Schüco-Wechselrichter untereinander über handelsübliche Netzwerkkabel. Auf der Geräteunterseite befinden Sie sich hinter einer Buchsenabdeckung die beiden RJ45-Buchsen für die Anlagenkommunikation. Stecken Sie einen Stecker des Kabels in eine beliebige Buchse des ersten Wechselrichters. Den anderen Stecker des Kabels stecken Sie in eine beliebige Buchse des zweiten Wechselrichters. Genauso verbinden Sie Wechselrichter Nummer 2 mit Wechselrichter Nummer 3, usw.

Für die Verbindung des Suntrol mit dem ersten Wechselrichter verwenden Sie ein eigenes, konfektioniertes Kabel.

An die noch freie Buchse des ersten/letzten Wechselrichters stecken Sie nun Datenkabel mit dem RJ45-Stecker. An das andere Ende stecken Sie den Abschlussstecker (IP20!). Bei Kabellängen unter 100 m ist der Abschlussstecker nicht unbedingt zu setzen.

2.16 REFUSOL

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Alle Wechselrichter müssen mit Firmware-Version 800.2.20 (einsehbar in: Menue F1\Numerische Liste\Parameter 1.1 bis 1.3) oder höher ausgerüstet sein. Aktuelle Firmware-Versionen und Hinweise zum Einspielvorgang finden Sie unter www.refu-elektronik.de

Bei allen Wechselrichtern von REFU-Elektronik ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk an der Gehäuseunterseite integriert (RS485 IN/OUT). Zusätzlich muss jedem Wechselrichter die Suntrol-Kommunikationsart mitgeteilt und eine eigene Kommunikations-Adresse zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Adressen fortlaufend bei 1 beginnend festzulegen, also 1, 2, 3, usw. Die höchstmögliche Adresse ist 255. Diese Einstellungen am Display des REFUSOL-Geräts werden wie folgt vorgenommen:

> F1 drücken
> „Numerische Liste“ wählen, ENTER drücken
> Parameternummer 2000 [Passwortschutz] einstellen, 2 x ENTER drücken
> Zahlenwert 72555 eingeben, ENTER drücken
> Parameternummer 0407 einstellen, ENTER drücken
> Unterparameter 0407,3 wählen, ENTER drücken
> Zahlenwert 2 eingeben [Kommunikationsart RS485: Suntrol], ENTER drücken
> Parameternummer 0406 einstellen, ENTER drücken
> Unterparameter 0406,3 wählen, ENTER drücken
> Zahlenwert xx [Adresse] eingeben, ENTER drücken

Weiterhin muss die Schnittstellengeschwindigkeit auf 9600 Baud eingestellt werden:
> Parameternummer 0420 einstellen, ENTER drücken
> Unterparameter 0420,3 wählen, ENTER drücken
> Zahlenwert 9600 eingeben, ENTER drücken

Mit 2 x ESC zurück zur Leistungsanzeige

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Nach der Parametrierung am Display muss über den am Wechselrichter eingebauten DC-Trennschalter der WR kurz ausgeschaltet werden, damit die Einstellungen aktiv werden. Weiterhin müssen **Datum und Uhrzeit** korrekt am Wechselrichter eingestellt werden.

2.16.1 VERKABELUNG

Verbinden Sie mit einem geschirmten, 2-poligen Datenkabel die einzelnen Wechselrichter untereinander über die RS485-Buchsen. Die RS485-Anschlüsse sind jeweils doppelt als IN/OUT ausgeführt, damit die Verkabelung weitergeführt werden kann. Jedem Wechselrichter liegen in einem Beipack u.a. „2 Stecker 4polig SACC-M12MS-4SC“ bei. Stecken Sie nun einen Stecker in die OUT-Buchse des einen Wechselrichters (X14B) und den anderen Stecker in die IN-Buchse (X15B) des anderen Wechselrichters.

Für die Verbindung des Suntrol mit dem ersten Wechselrichter fertigen Sie ein Kabel nach folgender Beschreibung:

Verbinden Sie die Pins am grünen 4/6-poligen Klemmstecker des Suntrol und am 4-poligen REFUSOL-Rundstecker:

Suntrol	**REFUSOL**
1 (Weiß)	2
4 (Braun)	3

Abschlusswiderstand:
Am zum Suntrol entferntesten Wechselrichter muss zusätzlich am „RS485 OUT“ REFUSOL-Rundstecker PIN1 nach PIN 2 und PIN3 nach PIN4 gebrückt werden, um den Datenbus abzuschließen.

2.17 MASTERVOLT MIT RS485

Hinweis:
Für die Installation ist kein Öffnen des Gehäuses notwendig. Alle notwendigen Anschlussbuchsen befinden sich an der Außenseite.

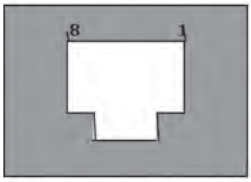
Bei allen Wechselrichtern von Mastervolt ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert, die am Gehäuseboden über RJ45-Buchsen steckbar ist.

2.17.1 VERKABELUNG

Auf Wechselrichterseite werden für den Anschluss des RS485-Datenkabels Stecker im RJ45-Format verwendet. Dies sind die gleichen Stecker wie bei herkömmlichen Netzwerk-Patchkabeln.

Achtung! Der Suntrol verfügt ebenfalls über eine RJ45-Buchse. Auf keinen Fall darf diese Buchse mit den RJ45-Buchsen des Wechselrichters verbunden werden. Dies könnte den Suntrol zerstören!

Wird das Kabel selbst konfektioniert, dann verwenden Sie folgende Anschlussbeschaltung:



RJ45-**Stecker** von vorne

RJ45-Pin	Suntrol-RS485
4	1
3	4

Verbinden Sie nun alle Wechselrichter untereinander über handelsübliche Netzwerkkabel.

Stecken Sie einen Stecker des Kabels in eine beliebige Buchse des ersten Wechselrichters. Den anderen Stecker des Kabels stecken Sie in eine beliebige Buchse des zweiten Wechselrichters. Genauso verbinden Sie Wechselrichter Nummer 2 mit Wechselrichter Nummer 3, usw.

An die noch freie Buchse des ersten Wechselrichters stecken Sie nun das selbstkonfektionierte Kabel.

Multistringtechnik
Die Mastervolt-Wechselrichter sind je nach Modell mit 1 oder 2 MPP-Trackern ausgestattet, das bedeutet: Jeder String-Eingang wird separat überwacht und optimal an die angeschlossenen Module angepasst. Auch werden manche Wechselrichter intern in 2 oder gar 3 einzelne Wechselrichter unterteilt. Z.B. wird der QS6400 als 2 Wechselrichter mit jeweils 2 Strings erkannt, ein XL15 als 3 eigenständige XL5000.

Der Suntrol erkennt automatisch während der Wechselrichtererkennung, wie viele Wechselrichter und Strings aktiv sind.

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Die Reihenfolge, wie die Wechselrichter nach der Erkennung im Suntrol angezeigt werden, ist zufällig. Es wird dringend empfohlen, direkt nach der Erkennung eine Neuordnung der Wechselrichter im Dialog „Konfiguration/Basis/Wechselrichter“ durchzuführen. Über die angezeigte Seriennummer können die Wechselrichter identifiziert werden.

2.18 SUNTENSION (SUNVILLE)/PHOENIXTEC (RS485)

Hinweis:
Für die Installation wird eine optional erhältliche RS485-Datenkarte benötigt, die in jeden Wechselrichter eingebaut werden muss. Dazu ist kein Öffnen des Wechselrichters notwendig, die Karte kann an der Gehäuseunterseite eingeführt und verschraubt werden.

2.18.1 VERKABELUNG

Die RS485-Datenkarte am Wechselrichter verfügt über 2 x 4 Anschlussklemmen, die mit „R+ R- T- T+“ bezeichnet sind. Die Wechselrichter untereinander werden jeweils 1 zu 1 über ein 4-adriges, geschirmtes Datenkabel verbunden.

Wird das Kabel selbst konfektioniert, dann verwenden Sie folgende Anschlussbeschaltung:

Suntrol-RS485-B	**RS485-Datenkarte**
1	R+ (weiß)
4	R- (gelb)
5	T+ (grün)
6	**T- (braun)**

Achtung!
T-/T+ an Datenkarte exakt beachten!

Multistringtechnik
Die Sunville/Phoenixtec-Wechselrichter sind je nach Modell mit 1 oder 3 MPP-Trackern ausgestattet, das bedeutet: Jeder String-Eingang wird separat überwacht und optimal an die angeschlossenen Module angepasst. Der Suntrol erkennt automatisch während der Wechselrichtererkennung, wie viele Wechselrichter und Strings aktiv sind.

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Die Reihenfolge, wie die Wechselrichter nach der Erkennung im Suntrol angezeigt werden, ist zufällig. Es wird dringend empfohlen, direkt nach der Erkennung eine Neuordnung der Wechselrichter im Dialog „Konfiguration/Basis/Wechselrichter“ durchzuführen. Über die angezeigte Seriennummer können die Wechselrichter identifiziert werden.

2.19 DIEHL AKO MIT RS485-SCHNITTSTELLE

Hinweis:
Für die Installation ist kein Öffnen des Gehäuses notwendig. Alle notwendigen Anschlussbuchsen befinden sich an der Außenseite.

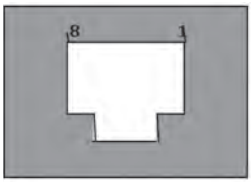
Bei allen Wechselrichtern von Diehl-AKO ist die RS485-Schnittstelle bereits ab Werk integriert, die am Gehäuseboden über RJ45-Buchsen steckbar ist.

2.19.1 VERKABELUNG

Auf Wechselrichterseite werden für den Anschluss des RS485-Datenkabels Stecker im RJ45-Format verwendet. Dies sind die gleichen Stecker wie bei herkömmlichen Netzwerk-Patchkabeln.

Achtung! Der Suntrol verfügt ebenfalls über eine RJ45-Buchse. Auf keinen Fall darf diese Buchse mit den RJ45-Buchsen des Wechselrichters verbunden werden. Dies könnte den Suntrol zerstören!

Wird das Kabel selbst konfektioniert, dann verwenden Sie folgende Anschlussbeschaltung:



RJ45-**Stecker** von vorne

RJ45-Pin	Suntrol-RS485
3	1
6	4

Verbinden Sie nun alle Wechselrichter untereinander über handelsübliche Netzwerkkabel.

Stecken Sie einen Stecker des Kabels in eine beliebige Buchse des ersten Wechselrichters. Den anderen Stecker des Kabels stecken Sie in eine beliebige Buchse des zweiten Wechselrichters. Genauso verbinden Sie Wechselrichter Nummer 2 mit Wechselrichter Nummer 3, usw.

An die noch freie Buchse des ersten Wechselrichters stecken Sie nun das selbstkonfektionierte Kabel.

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Die Reihenfolge, wie die Wechselrichter nach der Erkennung im Suntrol angezeigt werden, ist zufällig. Es wird dringend empfohlen, direkt nach der Erkennung eine Neuordnung der Wechselrichter im Dialog „Konfiguration/Basis/Wechselrichter" durchzuführen. Über die angezeigte Seriennummer können die Wechselrichter identifiziert werden.

2.20 ANSCHLUSS SMA-SENSORBOX

Der STL800 ist über die SensorBox der Firma SMA in der Lage Umweltdaten zu erfassen und zu speichern.

Die Umweltdaten umfassen:
- Einstrahlsensor
- Modultemperatur
- Umgebungstemperatur (optional, Zubehör)
- Windgeschwindigkeit (optional, Zubehör)

Im Hinblick auf weiterführende Auswertungen und Analysen stellen diese Daten wichtige Kennwerte für die Ertragskontrolle dar.

Es kann maximal 1 SensorBox an den STL800 angeschlossen werden.

Der Anschluss der SensorBox erfolgt über eine der RS485-Schnittstellen des STL800, die dazu über das Display auf den Schnittstellentyp „SMA" konfiguriert werden muss.

Wenn bereits Wechselrichter von SMA angeschlossen sind, kann die SensorBox als Verlängerung zum vorhandenen RS485-Datenkabel „angehängt" werden, und die zweite RS485 bleibt für weitere Anschlüsse frei. Dort könnte z.B. ein Großdisplay angeschlossen werden, oder bei einer Anlagenerweiterung weitere Wechselrichter eines anderen Herstellers.

2.20.1 VERKABELUNG

Die Verkabelung der SensorBox ist einfacher als mit Original-SMA-Datenloggern, da auf den RS485-Power-Injector verzichtet werden kann. Die SensorBox wird über den STL800 mit der erforderlichen Betriebsspannung von 12 V mitversorgt.

Das bedeutet, dass die Verkabelung zur SensorBox 4-polig durchgeführt werden muss.

Hinweis:
Folgen Sie generell den Anweisungen und Hinweisen in der SMA-Bedienungsanleitung zur SensorBox bezüglich des zu verwendenden Kabelmaterials.

Die Anschlussbelegung ist wie folgt:

RS485-Suntrol	SensorBox
1 (Data+)	D+
2 (+12V)	+12V
3 (GND)	GND
4 (Data-)	D-

Der Anschluss ist im SMA-Handbuch ab Seite 54 beschrieben.

Beachten Sie, dass der Abschlusswiderstand bereits werksseitig bei SMA in der SensorBox gesteckt ist. Wird die SensorBox daher alleine am RS485 betrieben, muss nichts weiter geschehen. Sind weitere SMA-Wechselrichter vorgeschaltet, müssen die Abschlusswiderstände dort natürlich entfernt werden.

Die maximale Kabellänge zwischen STL800 und SensorBox beträgt ca. 150 Meter.

2.20.2 WEITERE SENSOREN

An die SensorBox können noch weitere Sensoren angeschlossen werden:

> Umgebungstemperatursensor
> Windrad für Windgeschwindigkeit

Der Anschluss dieser Geräte wird im SMA-SensorBox-Handbuch detailliert beschrieben. Bitte folgen Sie den Anweisungen dort.

2.20.3 INBETRIEBNAHME

Mit dem Einschalten des STL800 wird automatisch auch die SensorBox mit Strom versorgt. Es dauert etwa 1 Minute, bis die SensorBox daraufhin komplett initialisiert ist.

Die SensorBox wird über den Display-Dialog „Wechselrichtererkennung“ in das System eingebunden, so wie ein ganz normaler Wechselrichter auch.

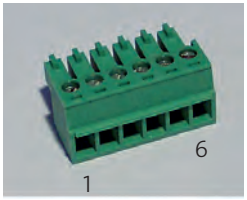
2.21 ANSCHLUSS EXTERNER STROMZÄHLER

An den STL800 kann ein externer Stromzähler über den S0-Eingang angeschlossen werden. Ein externer Drehstromzähler der Gesamtanlage kann als exakte Referenzmessung dienen, um z.B. bei Beteiligungsanlagen genaue Teilabrechnungen zu ermöglichen.

Der Stromzähler wird vom STL800 als virtueller Wechselrichter aufgeführt. Die Impulse werden in einen momentanen Leistungswert (Pac) und in die Ertragssumme verrechnet.

Tatsächlich ist dadurch der STL800 in der Lage, auch ohne weiteren Anschluss an Wechselrichter eine Anlage zu überwachen. Etwa dann, wenn die installierten Wechselrichter noch nicht vom Datenprotokoll her unterstützt werden. Zusammen mit dem Einstrahlsensor der SensorBox kann auch für solche Anlagen der Suntrol als Überwachungsgerät eingesetzt werden.

Der S0-Anschluss des externen Stromzählers wird wie folgt an den 6-poligen S0-In/Out-Stecker angeschlossen:



Suntrol	S0
1	S0+
2	S0-
3 gebrückt 4	
5	unbelegt
6	unbelegt

Die Kabellänge zwischen Stromzähler und STL800 sollte 10 m nicht überschreiten.

Der Impulsfaktor steht standardmäßig auf 1000 Impulsen/kWh, was sich aber am Suntrol-Display im Dialog „Konfig./Basis/Wechselrichter“ am Wechselrichter 1 ändern lässt.

2.22 ANSCHLUSS GROSSDISPLAY

Es gibt grundsätzlich 2 verschiedene Arten, um Großdisplays an den STL800 anzuschließen:
1. über RS485
2. über S0-Impuls-Ausgang

Generell sollte der Anschluss über RS485 bevorzugt werden, wenn die Wahl besteht. Die Leitungslängen können RS485-üblich bis zu 1000 m sein und die darzustellenden Daten können über den STL800 gezielt ausgegeben werden.

Über den S0-Ausgang kann dagegen nur die aktuelle Einspeise-Leistung als Impulsfolge weitergegeben werden, das Display muss selbstständig die Leistung und den Gesamtertrag errechnen.

2.23 VERKABELUNG RS485

Wird der Anschluss über RS485 gewählt, stehen auch hier wieder beide RS485-Schnittstellen des STL800 zur Auswahl. An beide Schnittstellen kann ein Großdisplay angeschlossen werden, u.U. auch dann, wenn dort bereits Wechselrichter angeschlossen sind. Bevorzugt sollte das Display mit einer freien RS485-Schnittstelle verbunden werden.

Hinweis:
Grundsätzlich muss für den Anschluss des Displays den Herstellerangaben gefolgt werden.

Schneider-Displaytechnik
3-pol. Steuerleitung, 3x0,5mm²

Display	Suntrol-RS485-A/B
braun-A	1
	2 (unbenutzt)
grau-GND	3
blau-B	4

SolarWorld Suntrol-Display/RiCo-Electronic
Um das SolarWorld Suntrol-Display / RiCo-Display über RS485 mit dem Suntrol anzuschließen, müssen am Display auf Klemmblock 3, Pin 1 und 2 verbunden werden. Genauere Informationen dazu auch im Bedienhandbuch des Displays.

2-pol. Steuerleitung, 2x0,5mm²

Display	Suntrol-RS485-A/B
Pin1: Data+	1
	2 (unbenutzt)
	3 (unbenutzt)
Pin2: Data-	4

2.24 VERKABELUNG S0-AUSGANG

Der S0-Ausgang kann in verschiedenen Konfigurationen betrieben werden, die je nach Beschaltung des 6-pol. Klemmsteckers aktiviert sind.

2.24.1 STROMGESTEUERTER S0-AUSGANG

(z.B. Displays von Schneider Displaytechnik)

Benötigt wird ein 2-pol. geschirmtes Kabel, 2x0,6mm², Länge max. 100 m.

Berücksichtigen Sie auf jeden Fall auch die Herstellerangaben des Display-Herstellers.

Display		Suntrol-S0-In/Out
S0+		4
S0-	gebrückt	5
		6

2.24.2 KONTAKTGESTEUERTER S0-AUSGANG

(z.B. Displays von RiCo-Electronic / SolarWorld Suntrol-Display)

Benötigt wird ein 2-pol. geschirmtes Kabel, 2x0,6mm², Länge max. 100 m.

Berücksichtigen Sie auf jeden Fall auch die Herstellerangaben des Display-Herstellers.

Display	Suntrol-S0-In/Out
S0-	6
S0+	5

2.24.3 IMPULSFAKTOR

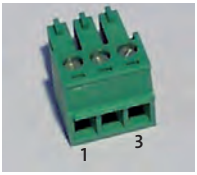
Der STL800 gibt standardmäßig 1000 Impulse/kWh auf den S0-Ausgang aus. Dieser Wert lässt sich aber beliebig am Suntrol-Display im Dialog „Konfig./Erweitert/Großdisplay“ ändern. Der Impulsfaktor muss in Abhängigkeit der Anlagengröße (kWp) konfiguriert werden.

Beachten Sie, dass der Impulsfaktor im Suntrol und am Display identisch eingestellt sein muss.

2.25 ANSCHLUSS-RELAIS

Der STL800 verfügt über ein potentialfreies Steuerrelais, das im Alarm- oder Störfall eingeschaltet wird. Belastet werden darf es mit maximal 24 Volt und 5 Ampere, so dass ein 220-Volt-Verbraucher nicht direkt, sondern über ein weiteres Lastrelais geschaltet werden muss.

Die Verkabelung erfolgt über einen 3-poligen Anschlussstecker:



Im AUS-Zustand sind:

> Pin 1-2 offen
> Pin 2-3 geschlossen

Im EIN-Zustand (Alarm/Störung aktiv) sind:

> Pin 1-2 geschlossen
> Pin 2-3 offen

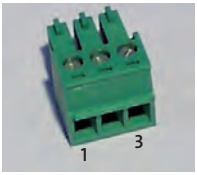
Üblicherweise werden also PIN1 und PIN2 verwendet, um das Lastrelais zu schalten.

Am Suntrol-Display im Dialog „Konfig/Erweitert/Diebstahlsicherung“ können Sie das Relais bequem testen.

2.26 ANSCHLUSS-ALARMKONTAKT

Der STL800 verfügt über einen Alarmkontakt, der auslöst, wenn die Verbindung unterbrochen wird. Für die Verkabelung am Montagegestänge bzw. den Modulen sollte ein witterungsbeständiges, dünnes Kabel verwendet werden, das bei Belastung reißt. Die maximale Kabellänge liegt bei 1000 Meter.

Der Anschluss erfolgt über einen 3-poligen Anschlussstecker:



PIN1 und PIN3 müssen verbunden sein. Wird die Verbindung unterbrochen, löst der Alarm aus, was über das Relais oder per E-Mail gemeldet werden kann.

Am Suntrol-Display im Dialog „Konfig/Erweitert/Diebstahlsicherung“ kann die Alarmfunktion konfiguriert und getestet werden.

2.27 ANSCHLUSS AN PC/NETZWERK

Der STL800 ist mit einer Standard-Ethernet-RJ45-Netzwerkbuchse ausgestattet, die mit jedem handelsüblichen Netzwerkkabel verbunden werden kann. Es werden die Geschwindigkeiten 10Mbit und 100Mbit unterstützt.

Generell kann jede PC-Netzwerktechnik eingesetzt werden, um den STL800 anzuschließen. Folgende Techniken stehen zur Verfügung:

1. direkte Kabelverbindung
2. Verbindung über einen Netzwerk-Router
3. Verbindung über Stromnetz (Powerline)
4. Verbindung über Funknetz (WLan / GSM)

Verbinden Sie den STL800 nun über ein Ethernet-RJ45-Netzwerkkabel mit der Netzwerkkarte an Ihrem PC oder, falls vorhanden, mit Ihrem Netzwerk-Router.

Beachten Sie, dass bei einer direkten STL800-PC-Verbindung ein sogenanntes „Crossover" (gedrehtes) Netzwerkkabel verwendet werden muss.

Bei Einsatz des Suntrol-PowerLine-Pakets kann der Suntrol über das beiliegende Netzwerkkabel mit dem Stromstecker verbunden werden. Anschließend verbinden Sie den PC / Switch oder Internet-Router über den zweiten Stromstecker. Die beiden Stromstecker verbinden sich automatisch untereinander und dienen dann als „Netzwerkkabel über Stromnetz". Die Stromstecker sollten möglichst nicht in einer Mehrfachsteckdose betrieben werden, da andere Steckernetzteile die Datenqualität stören.

Die IP-Adresse des Suntrol kann bequem über das Display konfiguriert werden. Dieser Vorgang ist im Kapitel „Inbetriebnahme" des Benutzerhandbuchs beschrieben.

3 BENUTZERHANDBUCH

Nachdem alle Kabel und alles Zubehör an den STL800 angeschlossen wurden, kann das Gerät in Betrieb genommen werden, d.h. die Konfiguration kann nun durchgeführt werden.

Der STL800 ist so konzipiert, dass die Anfangskonfiguration ohne PC direkt am Display durchgeführt werden kann. Für weitere Einstellungen muss ein PC angeschlossen werden.

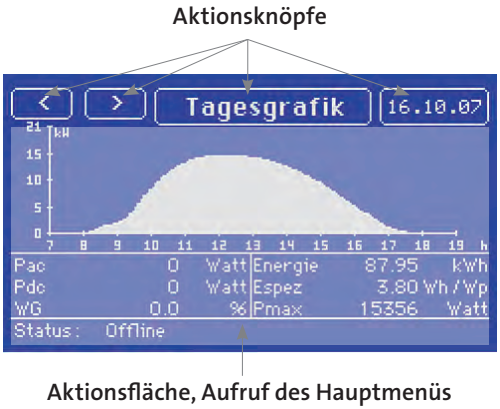
Die Inbetriebnahme ist besonders einfach, da alle wichtigen Einstellungen automatisch der Reihe nach abgefragt werden. Die weitere Konfiguration kann dann immer noch später ergänzt werden. Natürlich lassen sich alle Einstellungen, die anfangs gemacht wurden, auch später wieder abändern.

3.1 TOUCHSCREEN-DISPLAY

Der STL800 kann bequem über das eingebaute Touchscreen-Display bedient werden. Touchscreen bedeutet, dass ähnlich wie der Maus-Pfeil am PC, hier aber mit dem Finger auf das entsprechende Element am Display gedrückt werden kann. So „zeigt" man quasi immer auf die gewünschte Funktion um sie auszuführen. Die Druckkraft ist bei einem Touch-Screen nicht entscheidend. Drücken Sie also leicht mit der Fingerspitze auf die entsprechenden Schaltflächen. Reagiert der STL800 nicht sofort, warten Sie ein paar Sekunden und probieren es erneut. Unter keinen Umständen fester drücken!

⚠ **Wichtiger Hinweis:**
Die Bedienung mit harten, spitzen Gegenständen überlastet die Glasfläche und führt zum Bruch und zum Garantieverlust.

Das Display ist an allen Stellen berührungsempfindlich, d.h. die Bedienelemente können überall verteilt sein. Das folgende Bild zeigt beispielhaft wo überall Aktionen ausgelöst werden können.

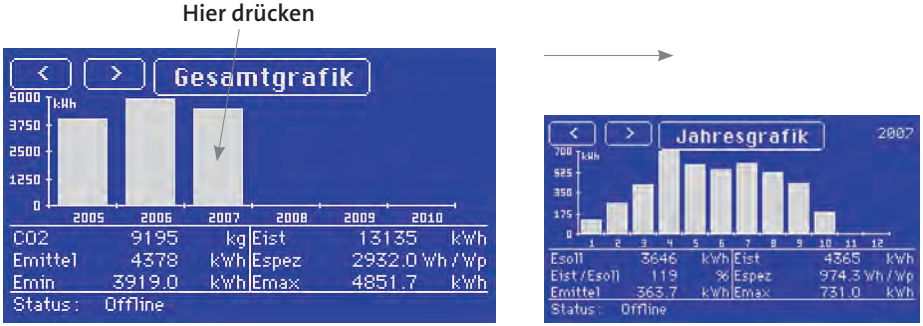


Aktionsknöpfe
Hiermit können gezielt Funktionen aufgerufen werden, die von Dialog zu Dialog verschieden sind.

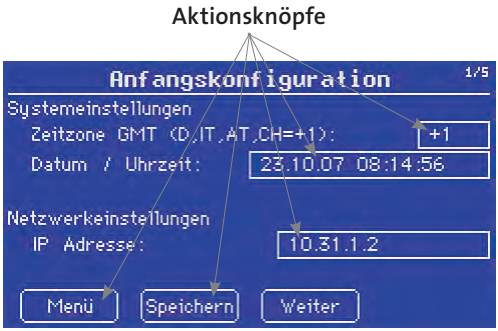
Aktionsfläche
Über den Druck auf die Aktionsfläche kann das Hauptmenü aufgerufen werden, um in andere Dialoge zu wechseln.

Es gibt generell zwei Arten von Dialogen:
- Grafikdialoge (wie oben)
- Textdialoge

Grafikdialoge haben meist besondere Funktionen, teilweise auch „versteckte“ Aktionsflächen, die man nicht sehen kann. Z.B. kann man durch Drücken auf den Jahresbalken im „Grafik-Gesamtdialog“ in das entsprechende Jahr der Jahresgrafik springen. Der Balken selber stellt also eine Aktionsfläche dar.

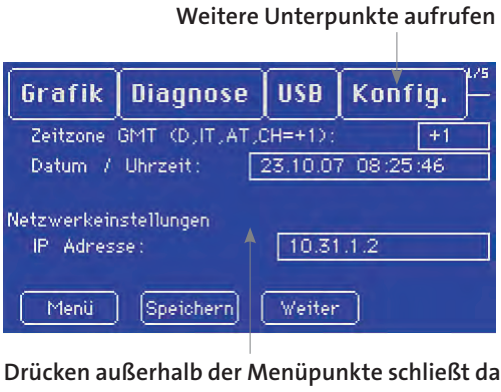


Textdialoge dienen in aller Regel als Konfigurationsdialoge. In diesen Dialogen gibt es keine Aktionsflächen, sondern ausschließlich Aktionsknöpfe:



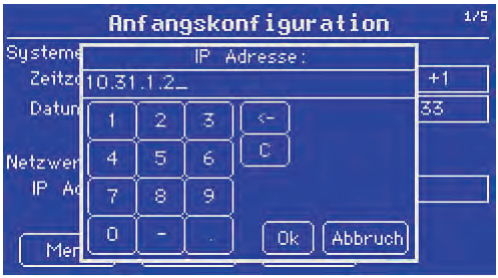
Textdialoge haben am unteren Display-Rand immer ein oder mehrere Aktionsknöpfe. Der linke Knopf lautet immer „Menü“, die weiteren Knöpfe variieren je nach Dialog.

Das Hauptmenü erscheint immer am oberen Display-Rand:



Über den Druck auf die einzelnen Menüpunkte können weitere Unterpunkte aufgerufen werden. Ein Druck auf einen Punkt außerhalb der Menüknöpfe schließt das Menü wieder.

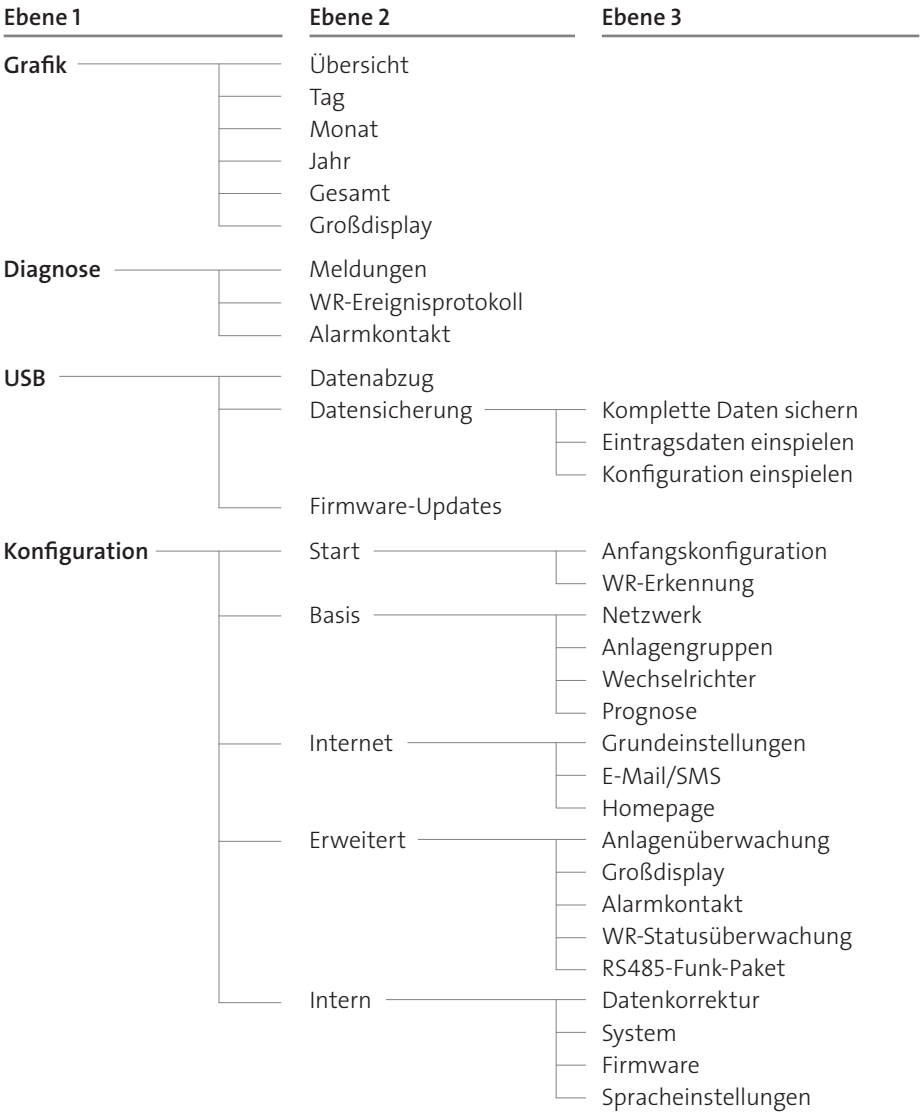
Texteingaben über das Touchscreen-Display werden über eine sogenannte „virtuelle Tastatur“ gemacht:



Die virtuelle Tastatur wird bei Bedarf im Display eingeblendet, und Sie können nun ähnlich einer echten Tastatur die entsprechenden Eingaben durchführen. Je nach Art der Eingabe wird eine kleinere, numerische Tastatur oder eine komplette alphanumerische Tastatur angezeigt.

3.1.1 MENÜSTRUKTUR TOUCHSCREEN-DISPLAY

Die folgende Menüstruktur gibt eine Übersicht der verfügbaren Dialoge am Touchscreen-Display:



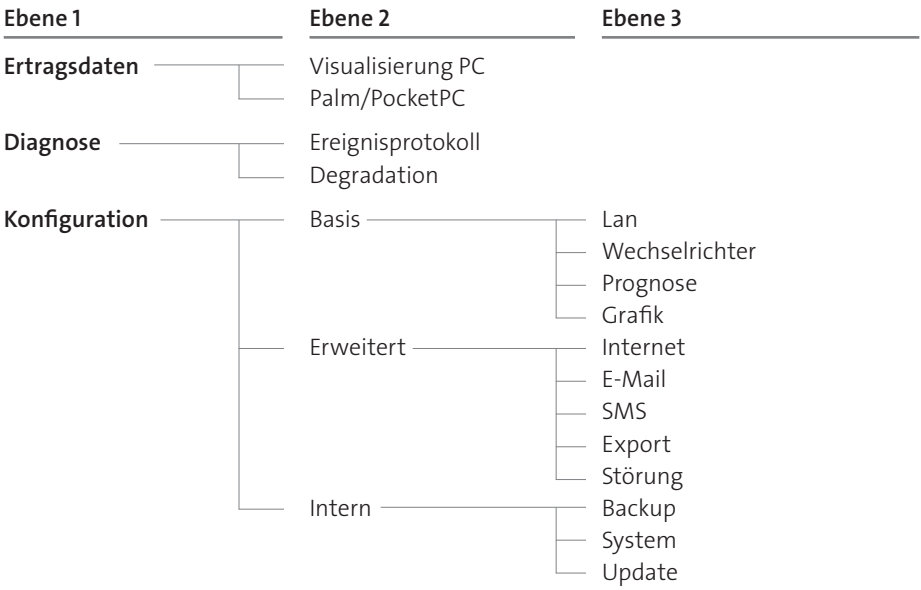
3.2 PC-DARSTELLUNG

Für die Bedienung des STL800 am PC muss keine zusätzliche Software installiert werden. Der STL800 verfügt über einen integrierten Web-Server, der die gesamte Software beinhaltet. Alle grafischen Auswertungen und Konfigurationen können bequem am PC durchgeführt werden, es ist lediglich ein beliebiger Web-Browser notwendig.

Für die Bedienung per Web-Browser wird eine Netzwerkverbindung zwischen PC und STL800 vorausgesetzt. Die Netzwerkkonfiguration muss zuerst über das Textdisplay vorgenommen werden. Empfohlen wird der Internet-Browser „Mozilla Firefox“, der für alle gängigen Betriebssysteme verfügbar ist.

Generell sind aber alle modernen Internet-Browser verwendbar. Bitte aktivieren Sie „Javascript“ für die Benutzung des STL800. Um den Hauptdialog des STL800 aufzurufen, starten Sie Ihren Internet-Browser und geben die Netzwerk-Adresse ein.

3.2.1 MENÜSTRUKTUR PC-DARSTELLUNG



3.3 INBETRIEBNAHME

Nachdem alle Kabel und alles Zubehör an den STL800 angeschlossen wurde, kann das Gerät in Betrieb genommen werden, d.h. die Konfiguration kann nun durchgeführt werden.

Der STL800 ist so konzipiert, dass die gesamte Konfiguration auch ohne PC direkt am Display durchgeführt werden kann.

Dennoch gibt es Dialoge, die ausschließlich am Display verfügbar sind (z.B. die Wechselrichter-Erkennung), oder nur über den Web-Browser am PC (z.B. die Sortierung der Wechselrichterreihenfolge). Generell empfehlen wir die Konfiguration direkt am Display, ab einer bestimmten Anlagengröße und Kenntnisstand des Installateurs ist die Bedienung am PC evtl. einfacher und schneller.

Die Inbetriebnahme ist sehr einfach, da alle wichtigen Dialoge und Einstellungen automatisch der Reihe nach abgefragt werden. Die weitere Konfiguration kann dann immer noch später ergänzt werden. Natürlich lassen sich alle Einstellungen die anfangs gemacht wurden auch später wieder abändern.

Grundsätzlich teilt sich die Inbetriebnahme wie folgt auf:

Startkonfiguration
- Angabe der verwendeten Wechselrichterhersteller
- Wechselrichtererkennung
- Konfiguration der Wechselrichter (nur angeschlossene Modulleistung)

Internetkonfiguration (falls notwendig)
- Konfiguration des Internetzugangs (DSL, Modem, Mobilfunk)
- Angabe der Homepage-Zugangsdaten
- Test Internetzugang

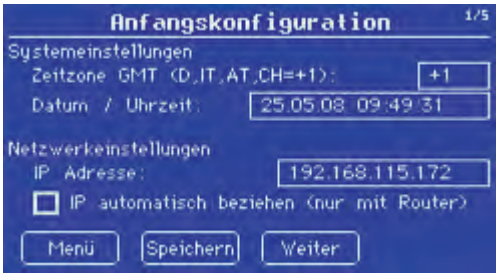
Sonstige Funktionen (falls notwendig)
- Alarmfunktionen
- Großdisplay

Hinweis:
Die allermeisten Einstellungen sind im STL800 bereits vorkonfiguriert und müssen nicht abgeändert werden.

3.3.1 STARTKONFIGURATION

Beginnen Sie als erstes mit den Angaben in der „Startkonfiguration“:

Wählen Sie dazu im Hauptmenü den Punkt „Konfig. / Start / Anfangskonfiguration“ aus. Dieser Dialog beinhaltet die wichtigsten Einstellungen wie Datum und Uhrzeit, Netzwerkadresse, sowie die verwendeten Wechselrichter.



Überprüfen Sie unbedingt Datum und Uhrzeit. Der STL800 enthält einen Stütz-Kondensator, der auch längere Zeit die ab Werk eingestellte Uhrzeit puffert. Dennoch sollten Sie Datum und Uhrzeit gegebenenfalls korrigieren. Die IP-Adresse des STL800 lässt sich ebenfalls bereits einstellen, um einen schnelleren Zugriff per PC auf den STL800 zu bekommen. Die Adresse kann aber auch erst später konfiguriert werden, siehe Kapitel „Anschluss an PC/Netzwerk“. Ist der STL800 an einen Internet-Router angeschlossen, kann die Netzwerkadresse auch automatisch eingestellt werden.

In den nächsten 3 Dialogen können die angeschlossenen Wechselrichter konfiguriert werden. Es werden für jeden Schnittstellentyp, also RS485-A, RS485/422-B und den S0-Eingang die entsprechenden Wechselrichterhersteller angeboten. Baugleiche OEM-Geräte wählen Sie entsprechend dem Originalhersteller, da die Datentelegramme in aller Regel identisch sind.

Abschließend kann nun direkt in den Dialog „Wechselrichtererkennung“ gesprungen werden.

Bluetooth-Option:
Um bestimmte Wechselrichter-Modelle von SMA per Bluetooth-Technik auszulesen kann der STL800 mit entsprechender Bluetooth-Option bestellt werden. In diesem Fall erscheint in der Anfangskonfiguration in Dialog „2/5“ die entsprechende Auswahl. Wird hier Bluetooth ausgewählt wird automatisch bei Wechselrichter „SMA“ voreingestellt.

3.3.2 WECHSELRICHTERERKENNUNG

Die Wechselrichtererkennung durchläuft für alle aktivierten Schnittstellen einen Suchlauf, um Anzahl und falls nötig, auch Typ der Wechselrichter zu erkennen. Die Erkennung kann einige Zeit dauern, insbesondere bei SMA und Sputnik/SolarMax. Am Display wird aber über den Stand und die Anzahl erkannter Wechselrichter informiert. Über den „Beenden“-Knopf kann die Suche abgekürzt werden, wenn bereits alle WR erkannt wurden.

Ändert sich im Nachhinein die Konfiguration der Wechselrichter, dann muss ebenfalls wieder die Wechselrichtererkennung aufgerufen werden. Der STL800 erkennt automatisch, dass nun eine Nacherkennung erforderlich ist und formatiert die vorhandenen Daten um. Dieser Vorgang kann je nach Anzahl bereits vorhandener Daten und Wechselrichter relativ lange dauern. In dieser Zeit darf der Suntrol nicht gestört oder gar abgeschaltet werden, ein Datenverlust wäre die Folge. Daher wird grundsätzlich empfohlen vor einer Wechselrichter-Nacherkennung eine komplette Datensicherung entweder auf USB-Stick oder über den Web-Browser auf die Festplatte zu machen.

Kontrollieren Sie nach der Erkennung die Anzahl der Wechselrichter. Wurden kein oder nicht alle Wechselrichter erkannt, prüfen Sie bitte Verkabelung und Einstellungen an den Wechselrichtern. Je nach Hersteller muss am Wechselrichter eine Adressnummer oder auch die RS485-Schnittstelle freigeschaltet werden.

Nachdem Sie die erkannten Wechselrichter übernommen haben, beginnt der STL800 sofort mit der Datenaufzeichnung. Es gibt keine Einschränkungen bezüglich Datenaufzeichnung und Konfiguration. Der STL800 bietet nun an mit der Konfiguration der Wechselrichter fortzufahren, was auch empfohlen wird.

3.3.3 WECHSELRICHTERKONFIGURATION

Die Wechselrichterkonfiguration erscheint auf den ersten Blick sehr umfangreich. Allerdings sind lediglich die Angaben zur angeschlossenen Generatorleistung abzuändern, alle anderen Parameter zur Überwachung sind bereits mit sinnvollen Werten voreingestellt und können daher in aller Regel unverändert übernommen werden. Auch die SensorBox und der S0-Eingang wird als „Wechselrichter" konfiguriert. Hier sind spezielle Angaben erforderlich, die über den „Weiter"-Knopf zu erreichen sind.

Je nach Wechselrichterhersteller und auch nach Typ des Wechselrichters können die Eingabemöglichkeiten variieren.

Nummer	Hier können die weiteren Wechselrichter aus einer Liste heraus ausgewählt werden.
Neue Nummer	(Nur sichtbar bei bestimmten WR-Herstellern) Da die SMA und Danfoss-Wechselrichter keine am WR-Display einstellbare Adressnumer haben, ist die Reihenfolge der Wechselrichter nach der Erkennung nach der Seriennummer sortiert, was mehr oder weniger zufällig ist und evtl. nicht der gewünschten Adressierung entspricht. Daher kann hier die momentane Position auf eine andere geändert werden. **Hinweis:** Es wird empfohlen die Änderung sofort nach der Wechselrichtererkennung durchzuführen, da bereits geloggte Daten nicht auf die neue Position transferiert werden. Muss eine größere Anzahl WR umsortiert werden, sollte der Dialog „WR-Reihenfolge" über die Web-Oberfläche am PC verwendet werden.
Gerätebezeichnung/ Seriennummer	Je nach Wechselrichterhersteller unterschiedlich.
Bezeichnung	Hier kann eine beliebige Bezeichnung gewählt werden, die in den meisten Auswahldialogen am Display oder am PC angezeigt werden.

Im Dialog 2 kann nun die angeschlossene Modulleistung angegeben werden. Je nach Typ des Wechselrichters kann hier die Gesamtleistung oder die String-Leistung konfiguriert werden. Bitte geben Sie hier die exakten Leistungsdaten fehlerfrei an, da anhand dieser Werte die Leistungsüberwachung der Anlage erfolgt.

Modulfeld	Über die Modulfeldnummer können gleichartige Strings/WR zugeordnet werden. Nur Strings/WR mit gleicher Modulfeldnummer werden in der Anlagenüberwachung gegeneinander abgeglichen. Beispiel: 4 Wechselrichter sind an Module mit Ost-Ausrichtung angeschlossen und 3 Wechselrichter an Module mit West-Ausrichtung. Die Modulfeldnr. der „Ost-WR" sollte nun „1" sein, die der West-Ausrichtung „2". Dieser Parameter ist wichtig für den Leistungsvergleich der WR untereinander.
Angeschl. Modulleistung	Hier muss für den Wechselrichter oder String (nur bei Multistring-Wechselrichtern) die exakte Modulleistungssumme angegeben werden. Bei 28 x 160 Watt Modulen = 4480
Bezeichnung	Die Stringbezeichnung, die auf der Homepage oder in der PC-Ansicht angezeigt wird (nur bei Multistring-Wechselrichtern)

In Dialog 3 und den folgenden Dialogen werden die Daten der Anlagenüberwachung konfiguriert. Der STL800 hat bereits alle Angaben mit sinnvollen Werten vordefiniert, so dass im Rahmen der Inbetriebnahme hier nichts geändert werden sollte.

Drücken Sie daher auf „Speichern". Anschließend konfigurieren Sie alle Wechselrichter der Reihe nach wie eben beschrieben durch.

Damit ist die übliche Inbetriebnahme der Wechselrichter abgeschlossen. Der STL800 zeichnet nun die Daten der Wechselrichter auf und überwacht die Anlage.

3.4 DISPLAY MENÜFÜHRUNG

Die Bedienung desSTL800 am Display erfolgt über viele Dialoge, die über das Hauptmenü ausgewählt werden können. Es wurde bei der Entwicklung Wert darauf gelegt, dass der STL800 auch ohne PC komplett bedient und konfiguriert werden kann.

3.4.1 GRAFIK

3.4.1.1 ÜBERSICHT

Dieser Dialog gibt eine Übersicht über Datum, Uhrzeit, die erkannten Wechselrichter und das Zubehör aus, sowie die aktuellen Tages- und Gesamtwerte und CO_2-Einsparung.

3.4.1.2 TAGESGRAFIK

Die Tagesgrafik zeigt die Leistungswerte (Pac) der Wechselrichter als Kurve an. Die Skalierung der Y-Achse errechnet sich automatisch aus der Summe der angezeigten WR. Die angezeigten Stunden der X-Achse sind für jeden Monat getrennt konfigurierbar.

Darunter zeigt die Legende die wichtigsten Parameter als Zahlenwert an:

Pac	Momentane Einspeiseleistung
Pdc	Momentane Modulleistung
WG	Wirkungsgrad nach der Formel Pac/Pdc*100
Energie	Summierter Tagesertrag in kWh
Espez	Spezifische Energie = Tagesertrag kWh/Anlagengröße kWp
Pmax	Höchster erreichter Leistungswert im 5-Minuten-Mittel

Der Status zeigt immer die aktuellen Wechselrichter-Statistik und Fehlercodes an. Wechselrichter mit gleichem Status werden zusammengefasst. Der Status- bzw. Fehlertext ist herstellerspezifisch und sollte im Benutzerhandbuch des Herstellers nachgeschlagen werden. Der Status „MPP" bedeutet: „Maximum Power Point"; das heißt, dass Strom eingespeist wird. „Offline" bedeutet, dass die Wechselrichter im Nachtbetrieb, also ausgeschaltet sind.

Über die Schaltflächen am oberen Bildschirmbereich kann das Tagesdatum vor- oder zurückgeblättert werden. Ein Druck auf das Datum schaltet immer auf den heutigen Tag. Ein Druck in den unteren Bildschirmbereich öffnet das Hauptmenü.

Ein Druck auf den mittleren Schaltknopf „Tagesgrafik" öffnet ein Untermenü:

Über dieses Untermenü können weitere Optionen geschaltet werden. Welche der Optionen erscheinen, ist abhängig davon, ob eine SensorBox angeschlossen ist oder nicht. Die Auswahlfelder in den eckigen Feldern sind Parameter, die zusätzlich zu der Leistungskurve über eine 2. Y-Achse dargestellt werden können. Es kann immer nur 1 Parameter selektiert werden, da ansonsten die Übersicht verloren gehen würde. (Mehrere Parameter sind in der Web-Ansicht dann auch farbig darstellbar.)

WR Auswahl

Welche Wechselrichter in der Tagesansicht gezeigt werden, kann über diese Auswahl gesteuert werden. Jeder WR kann an- oder abgewählt werden, oder über „Alle WR“ können alle auf einmal selektiert werden.

In diesem Beispiel werden die WR 2,3,6 und 7 für die Berechnung der Grafik und der Legende herangezogen.

Wurden Anlagengruppen definiert, werden die Gruppen zuerst vorgestellt, und erst im weiteren Schritt gelangt man in die Auswahl der WR innerhalb der Gruppen. Über diese Technik hat man jederzeit kompletten Zugriff auf alle oder eine bestimmte Auswahl an Wechselrichtern.

Ertragslinie

Es wird eine Ertragslinie zusammen mit dem Tages-Soll-Wert in die Grafik eingeblendet.

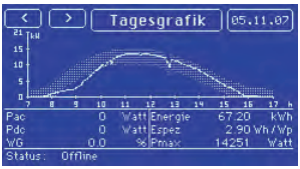
Udc

Hier wird der DC-Spannungsverlauf angezeigt. Sind mehrere oder alle WR der Anlage selektiert, wird der gemittelte Spannungsverlauf gezeigt.

Temp. WR

Hier wird die Innentemperatur des Wechselrichters angezeigt. Nicht alle Wechselrichter-Typen liefern diesen Datenwert (z.B. SMA und Fronius nicht).

Einstrahlsensor



Der Einstrahlsensor liefert einen genormten Referenzwert der momentanen Sonneneinstrahlung.

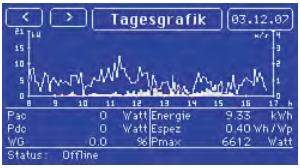
Der Wert ist direkt vergleichbar mit der Anlagen-DC-Leistung umgerechnet auf 1 kWh/kWp. Die Grafik zeigt den Referenzwert als schraffierten Bereich an, innerhalb dessen sich die tatsächliche DC-Leistung bewegen sollte.

Im Beispiel sieht man, dass sich die DC-Leistung vormittags unterhalb der theoretisch möglichen Leistung bewegt. In diesem Fall liegt das an Verschattungen, es muss also nicht immer gleich ein Defekt der Anlage vorliegen.

Temp. Modul

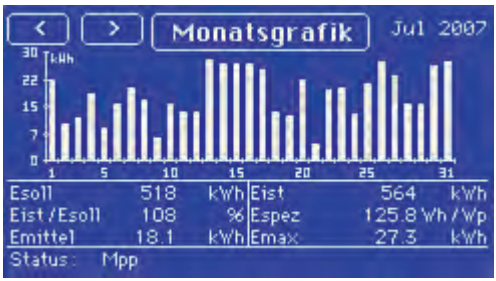
Die Modultemperatur ist ein wichtiger Parameter bezüglich des Modul-Wirkungsgrads.

Temp. außen Wind



Die Außentemperatur ist ein optionaler Sensor, der als Zubehör zur Sensor-Box erhältlich ist.

3.4.1.3 MONATSGRAFIK



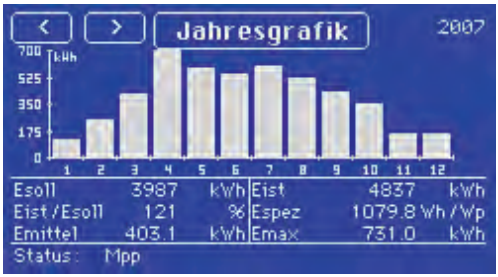
Die Monatsgrafik zeigt die Tageswerte an. Auch hier errechnet sich die Y-Skalierung automatisch aus den selektierten Wechselrichtern.

Die Navigation erfolgt wie bei der Tagesgrafik auch über die Schaltflächen im oberen Bildschirmbereich. Auswahl und Selektion der Wechselrichter können über die Schaltfläche „Monatsgrafik“ aufgerufen werden. Beim Anklicken eines Tagesbalkens wird in die Tagesgrafik mit dem entsprechenden Tagesdatum gewechselt. Weil die Balken relativ dünn sind, wird manchmal nicht der richtige Tag getroffen, aber man kann dann schnell über den „Vor/Zurück“-Knopf in den richtigen Tag schalten.

Die Legende zeigt die wichtigsten Parameter als Zahlenwerte an:

Esoll	Der STL800 errechnet für jeden Monat einen Soll-Ertrag, der über den Jahreswunsch-Ertrag ermittelt wird.
Eist/Esoll	Zeigt den erzielten Soll-/Ist-Ertrag in Prozent an
Emittel	Der Mittelwert aller Tage des Monats
Eist	Der tatsächlich erreichte Monatsertrag in kWh
Espez	Spezifische Energie = Monatsertrag kWh/Anlagengröße kWp
Emax	Höchster Tagesertrag im Monat

3.4.1.4 JAHRESGRAFIK



Die Jahresgrafik zeigt die Monatswerte an. Auch hier errechnet sich die Y-Skalierung automatisch aus den selektierten Wechselrichtern.

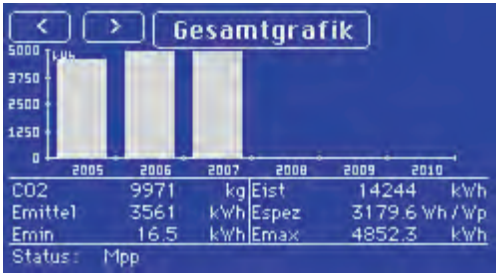
Die Navigation erfolgt wie bei der Tagesgrafik auch über die Schaltflächen im oberen Bildschirmbereich. Auswahl und Selektion der Wechselrichter kann über die Schaltfläche „Jahresgrafik“ aufgerufen werden.

Wird direkt ein Monatsbalken angeklickt, wird in die Monatsgrafik gewechselt mit dem entsprechendem Datum.

Die Legende zeigt die wichtigsten Parameter als Zahlenwerte an:

Esoll	Der Jahressollwert wird über die Einstellung des Jahreswunschertrags im Dialog „Prognose“ ermittelt.
Eist/Esoll	Zeigt den erzielten Soll-/Ist-Ertrag in Prozent an
Emittel	Der Mittelwert aller Monate des Jahres
Eist	Der tatsächlich erreichte Jahresertrag in kWh
Espez	Spezifische Energie = Jahresertrag kWh/Anlagengröße kWp
Emax	Höchster Monatsertrag im Jahr

3.4.1.5 GESAMTGRAFIK



Die Gesamtgrafik zeigt alle gespeicherten Jahreswerte an. Es werden bis zu 6 Jahre innerhalb einer Grafik angezeigt. Ab dem 7. Jahr kann über die Vor-/Zurück-Schaltfläche weitergeschaltet werden.

Die Navigation erfolgt wie bei der Tagesgrafik auch über die Schaltflächen im oberen Bildschirmbereich. Die Auswahl und Selektion der Wechselrichter kann über die Schaltfläche „Gesamtgrafik“ aufgerufen werden. Wird direkt ein Jahresbalken angeklickt, gelangt man in die Jahresgrafik mit dem entsprechenden Jahresdatum.

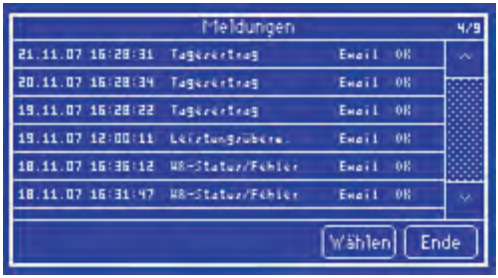
Die Legende zeigt die wichtigsten Parameter als Zahlenwerte an:

Höchster Jahresertrag	
CO_2	Der insgesamt eingesparte CO_2-Wert
Emittel	Der Mittelwert aller Jahre
Emin	Niedrigster Jahresertrag
Eist	Der gesamte Ertrag
Espez	Spezifische Energie = Gesamtertrag kWh/Anlagengröße kWp
Emax	Höchster Jahresertrag

3.4.2 DIAGNOSE

Unter „Diagnose“ kann der Anlagenzustand im Detail abgefragt werden.

3.4.2.1 MELDUNGEN



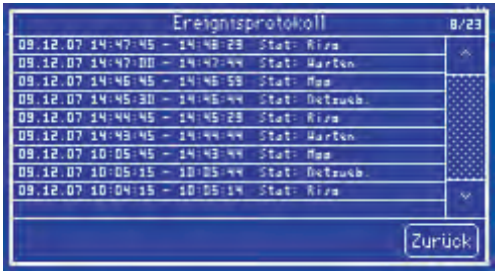
Der STL800 erzeugt Meldungen je nach Konfiguration bei Fehlersituationen und Störungen oder auch nur, um den aktuellen Tagesertrag mitzuteilen. Jede Meldung kann als E-Mail versendet werden. Zusätzlich werden alle Meldungen in einem Speicher zwischengelagert und stehen am Display zur Abfrage bereit. Es können die letzten 50 Meldungen abgerufen werden. Weiterhin quittiert der Aufruf der Meldungsliste ein angezogenes Relais, welches über die Anlagenüberwachung geschaltet wurde.

Beispiel: Es wurde in der Wechselrichterkonfiguration hinterlegt, dass ein WR-Ausfall das Relais einschaltet. Fällt nun der WR aus, zieht das Relais an. Es bleibt so lange angezogen, bis man den Dialog „Meldungen“ aufruft. Dies quittiert sozusagen den Fehler.

Da üblicherweise alle Meldungen parallel auch als E-Mail verschickt werden, ist die dazugehörige Meldung dann auch in der Meldeliste gespeichert. So kann dann nachträglich der Auslösgrund für das Relais ermittelt werden.

In der Meldungsliste werden gespeichert:
- Datum und Zeitpunkt des Ereignisses
- Ereignistyp. Folgende Ereignistypen gibt es: „Tagesertrag“, „Leistungsüberwachung“, „WR-Status/Fehler“, „WR-Offline“, „Alarmkontakt“
- Versandart „E-Mail“ oder „---“ (kein Versand)
- Versandstatus
  „OK“ Versendet
  „#x“ x = Anzahl fehlgeschlagener Übertragungsversuche
  Nach 4 Versuchen erscheint „NOK“.

3.4.2.2 WECHSELRICHTER-EREIGNISPROTOKOLL



Das Ereignisprotokoll zeichnet alle Status-Änderungen der Wechselrichter in einem separaten Protokoll auf. Alle 15 Sekunden (abhängig von Anzahl und Typ der WR auch länger) werden die Status- und Fehlercodes aus den Wechselrichtern ausgelesen. Ergab sich eine Änderung, wird dies im Protokoll gespeichert. Pro WR stehen 200 Speicherplätze zur Verfügung. Der momentane Status steht immer ganz oben auf der Liste auf Dialoge-Seite 1.

Ist ein Fehler aufgetreten, wird dieser mit dem Text „Err“ blinkend angezeigt. Manche WR-Hersteller bieten keine extra Fehlercodes im Datentelegramm an, hier sind die Fehler als Status-Code „verpackt“. In diesem Fall wird kein „Err“ angezeigt.

Fehlercodes sind standardmäßig bereits in der Anlagenüberwachung so konfiguriert, dass sie als E-Mail verschickt werden. Daher tauchen kritische Meldungen auch im Dialog „Diagnose/ Meldungen“ auf.

3.4.2.3 ALARMKONTAKT

Der STL800 überwacht ständig seinen internen Alarmkontakt. Sobald dieser unterbrochen wurde, wird Alarm ausgelöst. Was hierbei passiert, kann im Display-Dialog „Konfig/Erweitert/ Alarmkontakt“ konfiguriert werden (Benachrichtung per E-Mail/Relais).

Sobald Alarm ausgelöst wurde, bleibt dieser maximal 20 Minuten aktiv stehen, anschließend wird er automatisch quittiert. Manuell kann man den Alarm jederzeit quittieren bzw. auch auch komplett zurücksetzen. Zurücksetzen sollte man den Alarm aber erst, wenn die Ursache behoben wurde, ansonsten wird sofort wieder Alarm ausgelöst.

3.4.3 USB

Der STL800 verfügt über eine USB-Host-Schnittstelle, an die jeder USB-kompatible USB-Stick angeschlossen werden kann. Die maximale Speichergröße darf 2 GByte nicht überschreiten.

Hinweis:
Ein PC kann an diese Schnittstelle nicht angeschlossen werden.

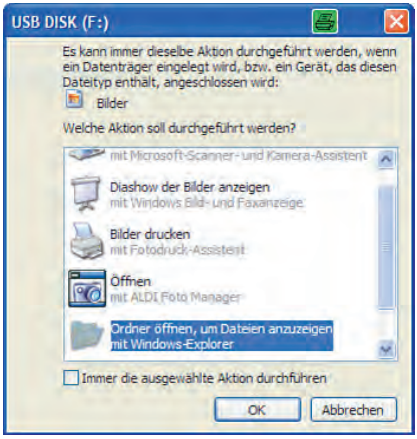
3.4.3.1 DATENABZUG

Datenabzug auf USB-Stick
Es werden nun alle Daten im Homepage-
Format auf einen USB-Stick kopiert.
(Tageskurven für maximal 31 Tage)
Mit einem Web-Browser kann dann auf dem
PC die Datei 'index.htm' im Haupt-
verzeichnis geöffnet werden.
Daten abziehen
Abbruch

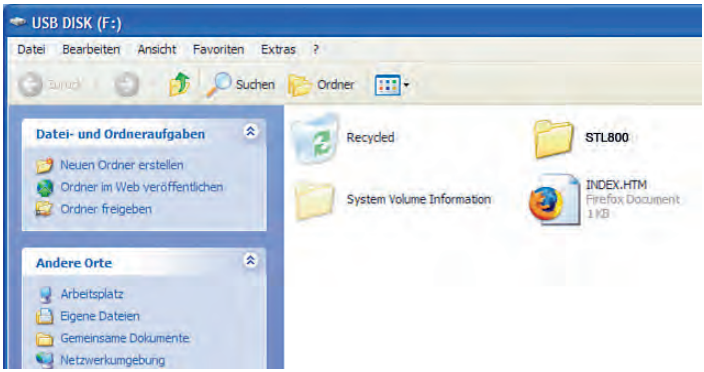
Hier werden alle Daten des STL800 auf den USB-Stick kopiert. Das Einzigartige daran ist, dass anschließend über einen PC die gesamte Visualisierung mit allen Optionen offline, d.h. ohne direkte Netzwerkverbindung, angezeigt werden kann. Die Visualisierung erfolgt mit Hilfe des Web-Browser, es muss daher keinerlei Software auf dem PC installiert werden.

Der Datenabzug überträgt die Daten für die Tageskurven immer für die letzten 31 Tage. Wenn eine lückenlose Aufzeichnung gewünscht wird, sollte also mindestens einmal in diesem Zeitraum ein Datenabzug auf den Stick gemacht werden. Die alten Daten bleiben selbstverständlich erhalten. Ein USB-Stick mit 512 Mbyte Speicher reicht für viele Jahre zur Datenspeicherung.

Nachdem der Datenabzug durchgeführt wurde, kann der USB-Stick nun in den PC eingesteckt werden. Nach kurzer Zeit sollte sich unter Windows ein Fenster automatisch öffnen:


USB DISK (F:)
Es kann immer dieselbe Aktion durchgeführt werden, wenn ein Datenträger eingelegt wird, bzw. ein Gerät, das diesen Dateityp enthält, angeschlossen wird:
Bilder
Welche Aktion soll durchgeführt werden?
mit Microsoft-Scanner- und Kamera-Assistent
Diashow der Bilder anzeigen
mit Windows Bild- und Faxanzeige
Bilder drucken
mit Fotodruck-Assistent
Öffnen
mit ALDI Foto Manager
Ordner öffnen, um Dateien anzuzeigen
mit Windows-Explorer
Immer die ausgewählte Aktion durchführen
OK
Abbrechen

Bitte wählen Sie „Ordner öffnen, um Dateien anzuzeigen“.Falls sich kein Fenster öffnet, dann öffnen Sie den Dateimanager „Explorer“ und selektieren das Laufwerk des USB-Sticks.



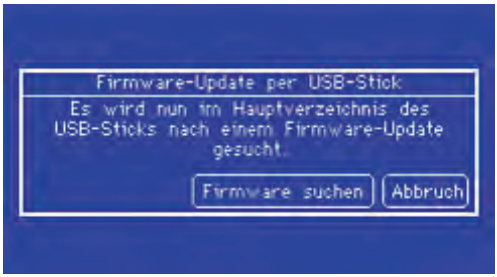
Dort sehen Sie nun die Datei „index.htm“ und auch den Ordner „STL800“, der alle Daten enthält. Bitte doppelklicken oder öffnen Sie die „index.htm“. Dadurch öffnet sich nun die Visualisierung.

3.4.3.2 DATENSICHERUNG

Die Datensicherung kann jederzeit auf den USB-Stick erfolgen oder zurück in den USB-Stick. Gesichert werden immer alle Daten (Tageskurven max. 60 Tage), also Konfiguration und Messdaten.

Beim Rücksichern können gezielt die Messdaten oder die Konfiguration ausgewählt werden.

3.4.3.3 FIRMWARE-UPDATE


Firmware-Update per USB-Stick
Es wird nun im Hauptverzeichnis des USB-Sticks nach einem Firmware-Update gesucht.
Firmware suchen
Abbruch

Firmware-Updates können auch über den USB-Stick gemacht werden. Dazu einfach die aktuelle Firmware von der www.suntrol-portal.com laden und in das Hauptverzeichnis des USB-Sticks kopieren.

Der STL800 verfügt auch über die Möglichkeit Firmware-Updates automatisch einzuspielen. Diese Funktion kann im Display-Dialog „Konfig/Intern/Firmware“ aktiviert werden bzw. ist bei DSL-Verbindungen bereits voreingestellt.

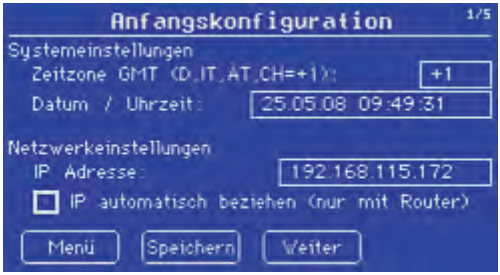
3.4.4 KONFIGURATION

Im Folgenden werden die Dialoge der Konfiguration in der Reihenfolge der Menüführung vorgestellt.

3.4.4.1 ANFANGSKONFIGURATION

Die Anfangskonfiguration enthält die wichtigsten Einstellungen, die gemacht werden müssen, bevor das Datenloggen und die Überwachung beginnen können.

Nach dem allerersten Start des STL800 wird automatisch der 1. Dialog geöffnet, später muss man manuell über das Hauptmenü dorthin navigieren. Voreingestellt ist bereits die Zeitzone GMT+1, die für alle Länder in Mitteleuropa gilt.



Wichtig ist die Uhrzeit, die zwar ab Werk voreingestellt ist, aber nach längerer Lagerung verloren gehen kann. Dann ist dort ein Zufallswert zu sehen, der unbedingt korrigiert werden muss.

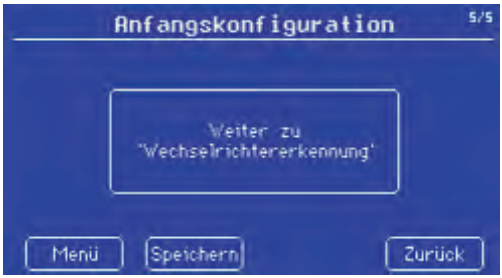
Die IP-Adresse ist werksseitig voreingestellt auf 192.168.178.49 und kann hier abgeändert werden auf eine Netzwerkadresse, die passend für das lokale Netz ist. Eine Änderung der Netzwerkadresse bewirkt beim Speichern einen Neustart des STL800. Grundsätzlich muss die IP-Adresse nur geändert bzw. kontrolliert werden, wenn der STL800 an einen Router oder einen PC angeschlossen werden soll.

Des Weiteren gibt es die Möglichkeit die Netzwerkadresse automatisch beziehen zu lassen. Das ist nur möglich, wenn der STL800 an einem Internet-Router angeschlossen ist, der die Funktion ermöglicht („DHCP"). Nach dem Speichern und dem damit verbundenen Neustart wird die neue IP-Adresse entsprechend dargestellt. Der STL800 kann nun über diese Adresse angesprochen werden und hat auch automatisch Zugriff auf das Internet.

Im 2. Dialog kann nun der Wechselrichter-Hersteller angegeben werden, der an die RS485-A-Schnittstelle angeschlossen wurde. Beachten Sie, dass die SMA-SensorBox auch wie ein Wechselrichter behandelt wird und daher unter Typ „SMA“ läuft.

Im 3. Dialog wird die RS485/422-B-Schnittstelle definiert, hier kann man nun auch „Fronius“-Wechselrichter einstellen.

Hier wird ein evtl. an den S0-Eingang angeschlossener Stromzähler aktiviert. Diese Angabe ist wichtig, da der Stromzähler wie ein virtueller „Wechselrichter“ vom STL800 verwaltet wird. Ein „Stromzähler-Wechselrichter“ hat später immer die Nummer 1, alle weiteren „echten“ Wechselrichter folgen danach.

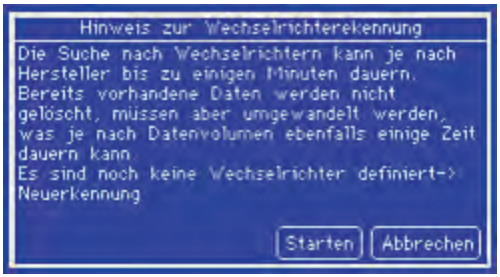


Da die Anfangskonfiguration eine schnelle Führung zu einem lauffähigen und einsatzbereiten System sein soll, kann man nun hier direkt zum Dialog „Wechselrichtererkennung“ springen. Alle vorher eingestellten Daten werden automatisch gespeichert.

3.4.4.2 WECHSELRICHTERERKENNUNG

Die „Wechselrichtererkennung“ dient dazu, alle am STL800 angeschlossenen Wechselrichter zu erfassen und Adressnummern zuzuordnen. Vorher muss im Dialog „Anfangskonfiguration“ definiert werden, welche Schnittstellen mit welchen Wechselrichtern grundsätzlich belegt sind. Anzahl und Typ der Geräte werden nun hier automatisch erfasst. Anhand von Anzahl und Typ der Geräte wird der Speicher im STL800 optimal aufgeteilt, um eine möglichst langfristige Datenspeicherung zu erzielen. Ändert sich später die Anzahl der Wechselrichter, muss die interne Datenbank umformatiert werden, je nach bereits eingelagerten Daten ein recht aufwendiger und langwieriger Vorgang.

Bei der Erst-Erkennung stellt sich folgender Dialog ein:


Hinweis zur Wechselrichterekennung
Die Suche nach Wechselrichtern kann je nach
Hersteller bis zu einigen Minuten dauern.
Bereits vorhandene Daten werden nicht
gelöscht, müssen aber umgewandelt werden,
was je nach Datenvolumen ebenfalls einige Zeit
dauern kann.
Es sind noch keine Wechselrichter definiert->
Neuerkennung
Starten
Abbrechen

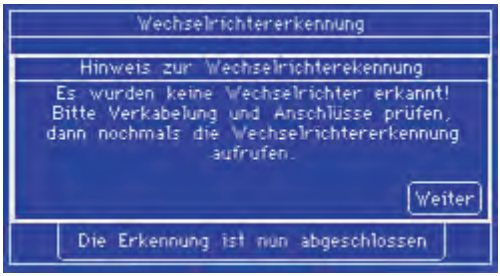
Jetzt auf „Starten“ drücken und es erscheint die Übersicht:

Jede Schnittstelle wird mit dem vordefinierten Wechselrichter-Typ dargestellt, und es wird nun der Reihe nach alles durchsucht. Dieser Vorgang kann relativ lange dauern, z.B. wird bei Sputnik/SolarMax ein Adressbereich von 253 Adressen durchsucht.

Wichtig:
Für die Wechselrichtererkennung müssen alle Wechselrichter aktiv sein. Die Erkennung kann also nicht bei Dunkelheit durchgeführt werden.

Nach der Erkennung kontrollieren Sie bitte die Anzahl der gefundenen Wechselrichter. Fehlt einer, sollten Sie die Einstellung am Wechselrichter und die Verkabelung nochmals prüfen (siehe Installationshandbuch) und die Erkennung wiederholen. Erst wenn wirklich alle WR erfolgreich erkannt wurden, sollten Sie fortfahren.

Wenn gar keine WR erkannt wurden, wird dies ebenfalls angezeigt, und auch in diesem Fall muss die Erkennung wiederholt werden.



Sobald die Erkennung erfolgreich abgeschlossen ist, werden Sie gefragt, ob Sie mit der „Wechselrichterkonfiguration“ fortfahren wollen. Das sollten Sie mit „Ja“ bestätigen.

3.4.4.3 WECHSELRICHTERKONFIGURATION

Die Wechselrichterkonfiguration besteht aus 5 Unterdialogen, aber nur die ersten 2 sind wichtig für die Erstkonfiguration. Die weiteren Einstellungen beziehen sich auf die Anlagenüberwachung und die Grafikskalierung, die alle bereits mit „guten" Werten voreingestellt sind. Hier muss also in aller Regel nichts verändert werden.

Alle Dialoge beziehen sich immer auf einen einzigen Wechselrichter. Welcher Wechselrichter gerade konfiguriert wird, wird im Dialog 1 oben unter „Nummer" angezeigt. Diese Nummer kann durch „Drücken" verändert werden. In diesem Fall wird eine Liste aller Wechselrichter angezeigt, aus der Sie auswählen können.

Die „Nummer" ist die interne Position, unter der der Wechselrichter verwaltet wird. Die Nummer spiegelt direkt wider, welche Adresse der Wechselrichter am Display zugewiesen bekam. Wechselrichter ohne Adresseinstellung, z.B. SMA und Kyocera/PowerLynx, werden mehr oder weniger zufällig angezeigt bzw. nach Seriennummer sortiert. Diese Reihenfolge kann und sollte auch mit Hilfe der Funktion „Neue Nummer" auf den echten, gewünschten Adressplatz umgesetzt werden. Diese Umsetzung sollte sofort nach der Wechselrichtererkennung gemacht werden, da die zum WR zugehörigen Daten nicht auf die neue Nummer umgesetzt werden. Das Feld „Neue Nummer" ist nur bei WR-Herstellern sichtbar, für die die Adressnummer nicht einstellbar ist.

Gerätebezeichnung und Adressnummer/Seriennummer sind reine Anzeigefelder und können nicht verändert werden.

Die Bezeichnung sollte unbedingt geändert oder zumindest überprüft werden. Es sollte ein klarer, sprechender Text für den WR gewählt werden, da dieser Text in vielen Auswahllisten und Darstellungen als Bezeichnung verwendet wird.

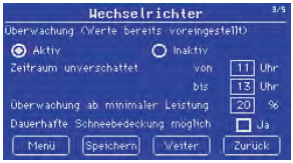
Im 2. Dialog muss nun die angeschlossene Generatorleistung des Wechselrichters konfiguriert werden. Diese Angabe ist sehr wichtig in Hinblick auf eine korrekte Anlagenüberwachung. Bitte akribisch die Werte ermitteln und fehlerfrei eingeben.

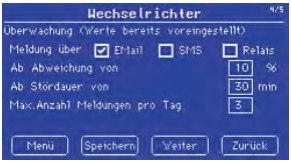
Dialog für Multistring-Wechselrichter (z.B. SMA SB5000TL, SolarWorld Sunplug oder Power-One, je nach Modell):

Dialog für Standard-Wechselrichter (in denen die Einzelstrings intern zusammengeschaltet sind):

- **Modulfeld**
  Über das „Modulfeld“ werden gleiche Strings für die Anlagenüberwachung zusammengeführt und zusammen überwacht. Für ein Dach mit gleichen Modulen, gleicher Ausrichtung und identischer Dachneigung bekommen also alle Strings das Modulfeld „1“ zugewiesen. Sind noch weitere Wechselrichter angeschlossen, die ein anders ausgerichtetes Dach bedienen, bekommen diese Strings die Modulfeldnummer „2“ usw.
- **Angeschlossene Modulleistung**
  Dieser Wert wird benötigt, um den Leistungsvergleich zwischen den verschiedenen Wechselrichtern durchzuführen und gegeneinander zu verrechnen.

Die weiteren Dialoge sind bereits vorkonfiguriert und müssen in aller Regel nicht verändert werden. Eine Beschreibung der Eingabefelder finden Sie ab Seite 101 bei der Konfiguration über Web-Browser.





3.4.4.4 NETZWERKEINSTELLUNGEN

Die Netzwerkeinstellungen sind immer dann zu konfigurieren, wenn man
- mit einem PC über das Netzwerk auf den STL800 zugreifen möchte.
- den STL800 über einen Router an das Internet anschließen möchte.
- ein Analog-Modem oder GPRS-Modem zur Fernüberwachung an den STL800 anschließen möchte.

Dialog 1 – Grundeinstellungen

Hier können die IP-Adresse und die Subnet-Maske des STL800 konfiguriert werden. Die werksseitig voreingestellte Adresse lautet 192.168.178.49 und muss so angepasst werden, dass der Zugriff von einem PC aus möglich wird. Eine genaue Beschreibung wie das zu tun ist, finden Sie auf Seite 61.

Anschließend definieren Sie den für Sie passenden Internetzugang.

„Netzwerk-Router“ bedeutet, dass ein Router an die Netzwerkschnittstelle des STL800 angeschlossen sein muss. Dieser Router übernimmt den gesamten Einwahl- und Datentransfer ins Internet. In der Regel sind das DSL-Router, aber auch zunehmend Router über ein TV-Kabelmodem. Wichtig ist, dass die Einwahl für den STL800 immer möglich ist. Der Router darf also nicht ausgeschaltet sein, ansonsten werden im Störfall eine ordentliche Benachrichtigung oder die Homepage nicht korrekt mit Daten versorgt.

„Analog-Modem“ gilt für einen Telefonanschluss.

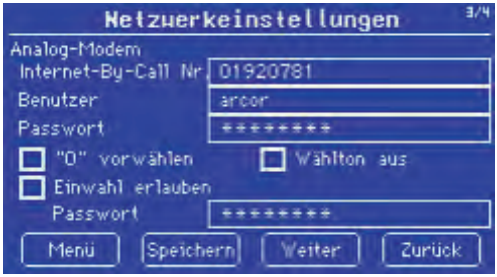
„GPRS-Modem“ bedeutet Anschluss ans Internet über das Mobilfunknetz.

Dialog 2 – Netzwerk-Router

Der angeschlossene Internet-Router besitzt eine eigene IP-Adresse, die hier unter „Gateway“ angegeben werden muss.

In manchen Netzwerken, insbesondere bei Firmen, ist der DNS-Server eine separate Adresse und nicht gleichlautend mit dem Internet-Router (Gateway). In diesem Fall kann ein eigener DNS-Server konfiguriert werden.

Dialog 3 – Analog-Modem



Steht ein Telefonanschluss zur Verfügung, kann dieser vom STL800 mit Hilfe des STL800-Modem-Pakets als Zugang zum Internet verwendet werden. Das ist immer dann notwendig, wenn man sich per E-Mail oder Homepage aus der Ferne informieren lassen möchte.

Bereits voreingestellt ist der Internet-By-Call-Zugang von Arcor, komplett mit Einwahlnummer, Benutzernamen und Passwort. Die Kosten belaufen sich auf 1 Cent/Minute, sind also zeitabhängig. Natürlich kann hier jeder beliebige andere Internet-By-Call Zugang verwendet werden.

Hinweis:
Die SolarWorld AG ist nicht haftbar für Kosten, die aus Datenverbindungen entstehen können.

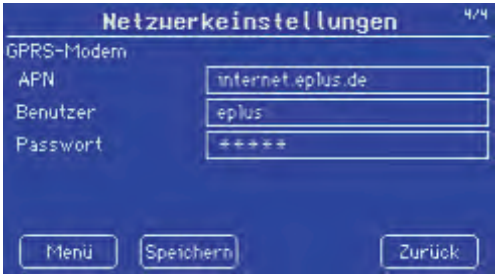
An manchen Telefonanlagen ist es notwendig, dass vor der eigentlichen Telefonnummer eine „0“ gewählt werden muss. Diese Einstellung kann hier ebenfalls gemacht werden. Standardmäßig ist der Wählvorgang des Modems zu hören, was anfangs eine gute Testfunktion darstellt, bis die Verbindung funktioniert. Später kann der Wählton dann ausgeschaltet werden.

Bei Problemen mit der Internetverbindung sollte am besten mit einem herkömmlichen Telefon getestet werden, ob der Telefonanschluss auch funktioniert bzw. freigeschaltet ist. Auch ob eine 0 vorzuwählen ist, kann so schnell und einfach getestet werden.

Bei Verwendung eines Analog-Modems ist der STL800 grundsätzlich einwahlfähig. Das heißt, der STL800 kann von „außen“ mit einem PC und einem weiteren Modem angewählt werden. Der STL800 erkennt das und baut eine Datenverbindung auf.

Das Standard-Passwort dafür ist „suntrol“, es kann und sollte aber hier abgeändert werden.

Dialog 4 – GPRS-Modem



In vielen Fällen, in denen kein DSL-und auch kein Telefonanschluss verfügbar ist, ist die Anbindung an das Internet über das Mobilfunknetz die einzige Möglichkeit. Kostenseitig ist es mittlerweile so, dass insbesondere über den Mobilfunk-Provider „Simyo“ sehr günstige Datenverbindungen möglich sind. Monatliche Kosten von unter 5 Euro sind möglich, abhängig von Anlagengröße und Anzahl der täglichen Übertragungen.

Die Konfiguration ist sehr einfach, es müssen lediglich ein „APN“ (Access Point Name), ein Benutzer- und ein Passwort eingegeben werden. Werksseitig ist für den Provider „Simyo“ bereits alles voreingestellt. Wird das GPRS-Modem mit dieser SIM-Karte betrieben, muss keine Einstellung verändert werden.

Hinweis:
Viele SIM-Karten müssen zuerst durch ein Telefonat für die Datenoption freigeschaltet werden.

Folgende APN-/Benutzer-Einstellungen sind für die bekannten deutschen Mobilfunk-Betreiber einzustellen:

	Simyo/Eplus	**O2**	**Vodafone**	**T-Mobile**
Verwendetes Netzwerk	EPlus	Eplus + D1	D2	D1
APN	internet.eplus.de	surfo2	web.vodafone.de	internet.t-mobile
Benutzer	eplus	[leer lassen]	[leer lassen]	t-mobile
Passwort	eplus	[leer lassen]	[leer lassen]	tm

(Alle Angaben ohne Gewähr)

Bitte geben Sie ebenfalls den gültigen PIN-Code ein.

Hinweis zu „Benutzer“ und „Passwort“:
Empfiehlt der GPRS-Provider Benutzer und Passwort „leer“ zu lassen, muss teilweise irgendetwas eingegeben werden, um eine Datenverbindung erfolgreich aufzubauen.

3.4.5 INTERNET

Über die Einstellungen „Internet“ können alle Angaben bezüglich dem verwendeten Internet-Server und der Homepage-Daten gemacht werden.

3.4.5.1 GRUNDEINSTELLUNGEN

Hier müssen die Zugangsdaten der Internet-Verbindung eingegeben werden.

Der Server ist bereits fest vorgegeben. „Benutzername“ und „Passwort“ sind die Zugangsdaten aus dem Suntrol-Portal. Sie finden sie im Internet unter www.suntrol-portal.com > login > Meine Anlagen (siehe Seite 16) .

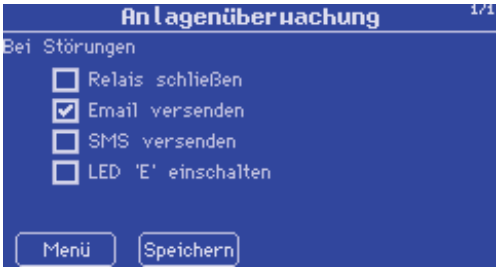
3.4.5.2 HOMEPAGE

Hier kann das Intervall zur Aktualisierung für den Datenexport ins Internet eingestellt werden. Voreingestellt ist „täglich“, je nach Art und Kosten der Internetverbindung kann bis auf minimal 10 Minuten reduziert werden.

Hinweis:
Die Anlagendaten brauchen in den folgenden Dialogen nicht eingetragen werden. Dies ist bereits bei der Anmeldung im Portal geschehen, bzw. kann später unter www.suntrol-portal.com > login > Meine Anlagen erledigt werden (siehe hierzu Seite 14).

Im letzten Dialog kann nun ein Verbindungstest durchgeführt werden. Die entsprechenden Statuscodes (z.B Err 1) finden sie auf Seite 115.

3.4.6 ERWEITERT



Die erweiterten Funktionen werden in aller Regel seltener verwendet und sind daher in diesem separaten Menüpunkt untergebracht. Folgende Punkte stehen zur Verfügung:

- Anlagenüberwachung
- Großdisplay
- Alarmkontakt (Diebstahlsicherung)
- RS485-Funk-Paket

3.4.6.1 ANLAGENÜBERWACHUNG

Über diese hilfreichen Einstellungen kann zentral, für alle Störungsarten, festgelegt werden, welche Alarmfunktion ausgelöst werden soll. Es empfiehlt sich als abschließende Konfiguration diese Parameter zu setzen.

LED „E“: Im Störfall beginnt die LED „E“ am STL800 zu blinken. Diese Funktion ist dann hilfreich, wenn der STL800 ohne Internetanbindung eingesetzt wird, aber dennoch dem Anlagenbesitzer eine einfache Art der Überwachung gegeben werden soll.

„Relais“: Im Störfall schließt der potenzialfreie Kontakt (Relais) am STL800. Über diese Funktion kann z.B. ein externes Alarmlicht geschaltet werden, um schnell eine optische Kontrolle zu gewährleisten – auch ohne Internetanbindung.

3.4.6.2 GROSSDISPLAY

Es werden derzeit 3 „klassische“ Großdisplays unterstützt:

- Schneider Displaytechnik
- RiCo Electronic
- HvG Hard & Software Engineering

Diese Displays können entweder über RS485-Bus angeschlossen werden oder auch über den S0-Impulsausgang. Ist der RS485-Bus bereits durch Wechselrichter belegt, kann oftmals dennoch parallel dazu ein Display in den Datenbus eingeschleift werden. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Display-Herstellers bezüglich Verkabelung und evtl. Vorkonfiguration.

3.4.6.3 RS485-FUNK-PAKET

Das RS485-Funk-Paket ist ein optionales Zubehörpaket um entfernte Wechselrichter, die nur schwierig per Kabel anzuschließen wären, mit dem STL800 zu verbinden. Da Funkverbindungen nie vorhersehbar 100%ig funktionieren, gibt es hier eine Test-Funktion um die Verbindung zu prüfen. Wichtig ist, dass die zu testende RS485-Schnittstelle bereits im Dialog „Konfig / Start / Anfangskonfig.“ auf den entsprechenden WR-Hersteller konfiguriert wurde und dass die Funk-Module auf die Übertragungsgeschwindigkeit der Wechselrichter voreingestellt wurden. Für den Test steht dem Funkt-Paket ein entsprechender Test-Adapter zur Verfügung. Bitte die Hinweise zur Einstellung im Handbuch des Funk-Pakets beachten.

3.4.7 INTERN

Die Dialoge im „internen“ Bereich werden selten benötigt, meist nur zur Erstinstallation.

Folgende Punkte stehen zur Verfügung:

> Datenkorrektur
> Systemeinstellungen
> Firmware
> Spracheinstellungen

3.4.7.1 SYSTEM

Die Systemfunktionen steuern die Beleuchtung des Display, also Ein- und Abschaltzeit, sowie die Dimmer-Funktion zur Abdunklung des Displays bei längerer Nicht-Benutzung.

Die „Slide-Show“ Funktion wechselt, ähnlich einem Bildschirmschoner, nach einer bestimmten Wartezeit zwischen den einzelnen Grafik-Funktionen durch.

Weiterhin kann hier das Display gegen unrechtmäßigen Zugriff per Pin-Code geschützt werden. Im letzten Unterdialog kann der STL800 auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

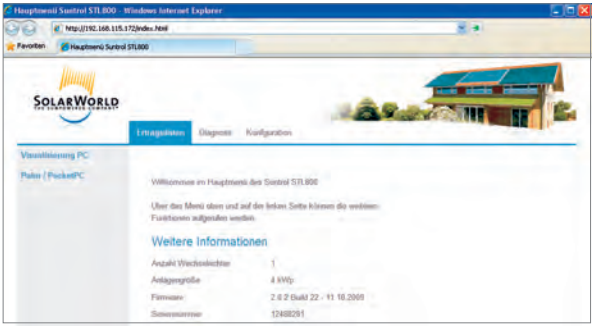
3.5 KONFIGURATION ÜBER PC

Zusätzliche Konfigurationen müssen über den Web-Browser am PC durchgeführt werden.

Um in die Konfigurationsdialoge zu gelangen, geben Sie bitte die Netzwerkadresse des STL800 ein.

Hinweis:
Die Adresse oben ist nur ein Beispiel. Bitte verwenden Sie stattdessen die Netzwerkadresse, die bei der automatischen Netzwerkerkennung am Display angezeigt wurde.

Es erscheint nun das Hauptmenü des STL800:

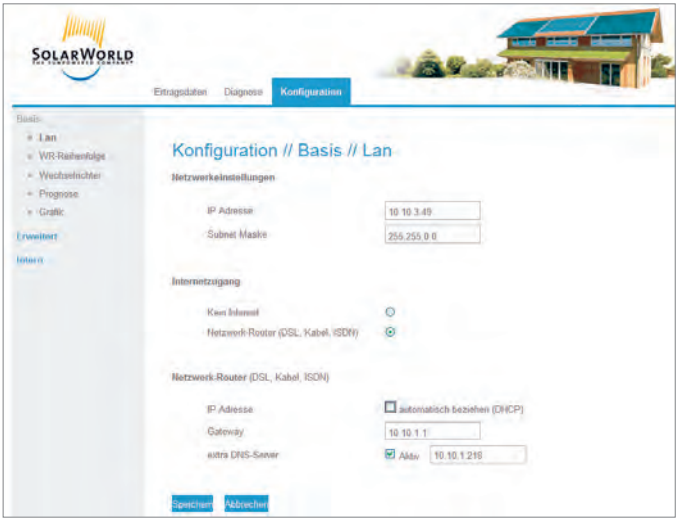


Bitte wählen Sie nun rechts oben den Punkt „Konfiguration“ aus.

3.5.1 BASIS-KONFIGURATION

Die Basis-Konfiguration umfasst die wichtigsten Einstellungen. Für einen Betrieb ohne Internet-Anschluss sind diese Einstellungen in der Regel ausreichend.

3.5.1.1 LAN – NETZWERKEINSTELLUNGEN



Die Netzwerkeinstellung wurde in aller Regel bereits am Display eingestellt und braucht normalerweise nicht mehr geändert werden.

Internetzugang
Bitte stellen Sie hier ein, über welche Art der STL800 an das Internet angeschlossen ist. Je nach Einstellung öffnen sich unterschiedliche Optionen im unteren Bereich des Bildschirms.

Wird Netzwerk-Router angewählt, leitet der STL800 alle Internet-bezogenen Daten über die Netzwerkschnittstelle an die Gateway-Adresse. Der dort vorhandene Router ist verantwortlich für den korrekten Versand der Daten.

Hinweis:
Die Konfiguration der Netzwerkeinstellungen über den Web-Browser ist identisch mit der Bedienung direkt am Display.

Das Speichern der Einstellungen startet den STL800 neu, damit sich die Änderungen an der Netzwerkkonfiguration sofort auswirken.

3.5.1.2 WECHSELRICHTER

In diesem Dialog können alle für den Wechselrichter relevanten Daten abgelegt werden.

Die Gerätebezeichnung und die Seriennummer wird bei SMA-Geräten und verschiedenen anderen Herstellern automatisch ausgelesen. Bei anderen Wechselrichtern wird die Kommunikationsadresse angezeigt.

Bitte prüfen Sie, ob alle Wechselrichter korrekt erkannt wurden. Jeder Wechselrichter wird eindeutig identifiziert durch seine Seriennummer.

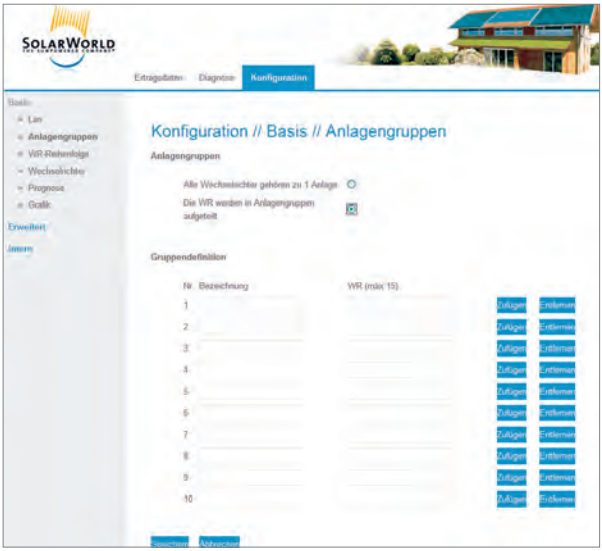
Die Wechselrichter werden immer sortiert nach Seriennummer oder Kommunikationsadresse angezeigt. Wenn nach Seriennummer sortiert wird (SMA/Danfoss/Mastervolt), kann manuell über das Feld „Neue Nummer“ der Platz des Wechselrichters auf eine andere Nummer versetzt werden. So kann die Wunschreihenfolge sehr einfach eingestellt werden. Bitte beachten Sie, dass die Reihenfolge sofort nach der Wechselrichtererkennung durchgeführt werden muss.

3.5.1.3 ANLAGENGRUPPEN

Da der STL800 sehr viele Wechselrichter auf einmal verwalten kann, ist es notwendig die einzelnen WR in Gruppen zusammenzufassen. Diese Anlagengruppen dienen dann in allen WR-Auswahldialogen als Zusammenfassung, was die Übersicht stark erhöht. Natürlich ist es auch weiterhin möglich in einer Unterauswahl die einzelnen WR anzuwählen, z.B. um eine detaillierte Sicht der Daten zu bekommen.

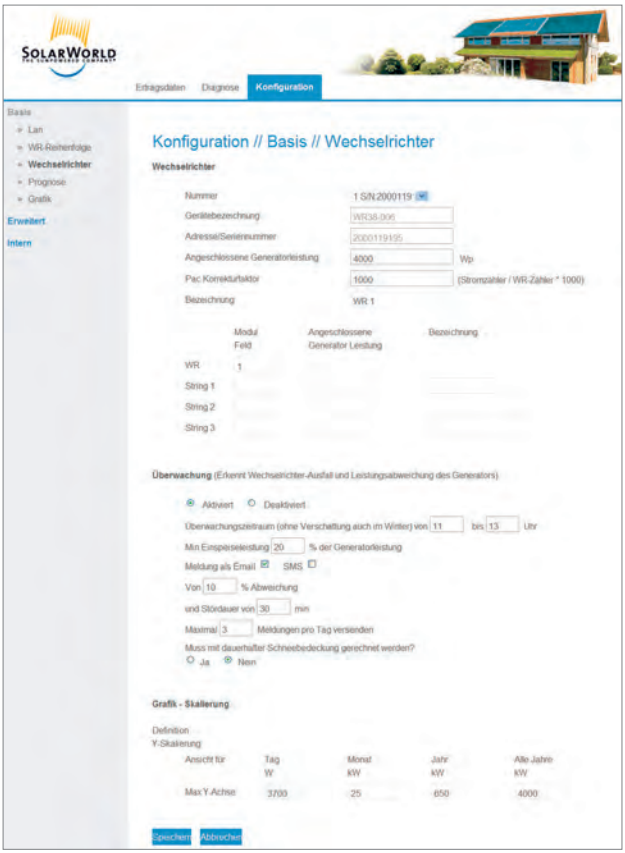
Je Anlagengruppe kann auch ein eigener Vergütungssatz sowie ein zu erreichender Jahres-Soll-Wert hinterlegt werden. Daher sind Anlagengruppen auch ideal dafür geeignet, Anlagenerweiterungen abzudecken. Eine Anlage mit ursprünglich 5 WR und 30 kWp aus dem Jahr 2004, die im Jahr 2007 um 3 WR und 20 kWp erweitert wurde, kann also mit dem STL800 über Anlagengruppen bequem getrennt verwaltet werden. Vergütungssatz und Jahressoll werden im Dialog Prognose konfiguriert, derzeit nur über das Display direkt.

Jede Anlagengruppe kann außerdem auf einem eigenen Großdisplay ausgegeben werden.



Es können bis zu 10 Anlagengruppen gebildet werden, jeweils mit bis zu 15 Wechselrichtern. Über die Zufügen- und Entfernen-Knöpfe können bequem einzelne Wechselrichter zugeordnet oder aus einer Gruppe entfernt werden.

Mit dem Speichern werden die Einstellungen sofort aktiv.



Angeschlossene Generatorleistung
Die angeschlossene Generatorleistung an dem WR entspricht der Anzahl der Module multipliziert mit der Modulnennleistung (nicht zu verwechseln mit der gesamten Generatorleistung).

Pac-Korrekturfaktor
Wenn man die Stromerträge, die der Wechselrichter anzeigt, mit dem geeichten Stromzähler vergleicht, stellt man eine Abweichung fest. Entweder zeigt der Wechselrichter zu viel oder zu wenig an. Damit diese „Ungenauigkeit" zumindest annähernd ausgeglichen wird, kann man hier einen Korrektorfaktor definieren.

Alle Ertragsdaten werden intern immer ohne Korrekturfaktor gespeichert, erst bei der Datenausgabe wird der Faktor verrechnet. Dadurch kann der Faktor auch jederzeit nachträglich noch angepasst werden.

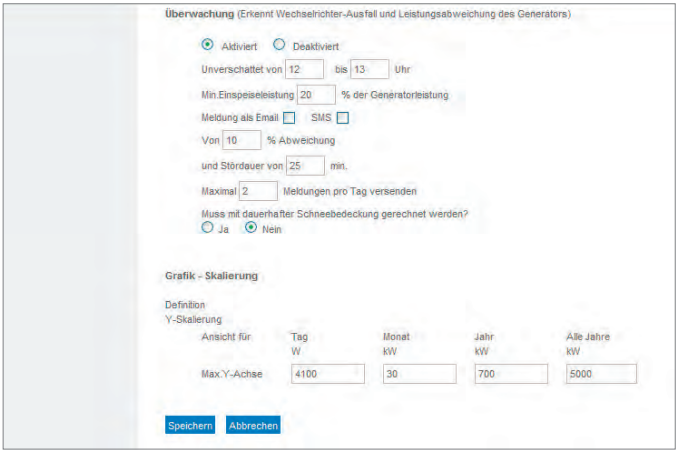
Die Formel zur Berechnung des Korrekturfaktors lautet:

$$\frac{\text{Ertrag - Stromzähler}}{\text{Ertrag - Wechselrichter}} \times 1000$$

Falls die Wechselrichter kein Display besitzen, muss anfangs der Korrekturfaktor auf 1000 belassen werden, damit nach etwa einer Woche ein Faktor ermittelt werden kann.

Ausgangsnennleistung
Bitte tragen Sie hier die Ausgangsnennleistung des Wechselrichters ein. Diese Angaben finden Sie in dem Betriebshandbuch des Wechselrichters. Diese Angabe ist für spätere Diagnoseberechnungen vorgesehen und hat derzeit keine Bedeutung.

Bezeichnung
Kurze Beschreibung des Wechselrichters, bei Nicht-Multistring-WR evtl. die Lage der angeschlossenen Module.



Überwachung
Die Überwachung der einzelnen Wechselrichter, deren Strings und der daran angeschlossenen Module sind eine wichtige Funktion des STL800. Fehlfunktionen können per E-Mail gemeldet werden.

Überwacht und erkannt werden:
1. Ausfall eines Wechselrichters
2. Leistungsabfall eines Modulfeldes

Die Überwachung beruht auf dem ständigen Leistungsvergleich aller Wechselrichter inklusive der Einzelstrings bei Multistring-Wechselrichtern. Weicht die Soll-Leistung über eine gewisse Toleranz von der Ist-Leistung ab, kann nach einer wählbaren Verzögerung eine Meldung ausgelöst werden. Jeder angeschlossene Strang wird einem Modulfeld zugeordnet. Modulfelder werden unterteilt nach gleichem Solarmodultyp, Modulneigung und Modulausrichtung. Sind innerhalb einer Anlage alle Module vom selben Typ und haben sie die gleiche Ausrichtung, dann wird nur ein einzelnes Modulfeld, z.B. „1" definiert. Nicht belegte Strings müssen mit „0" ausgeschaltet werden.

Bei abweichender Ausrichtung müssen weitere Modulfelder definiert werden.

Idealerweise wird jedes Feld von mindestens zwei individuellen Strings gebildet, die sich gegenseitig überwachen.

Beispiel:
Eine Anlage mit 23,6 kWp ist aufgeteilt in 3xSMA SB5000TL, 2xSMA SB2500.
Davon befinden sich auf einem Scheunendach 18 kWp mit 30° Neigung, 20° SO-Abweichung, und auf einer angrenzenden Garage 5 kWp, aufgeständert, 32° Neigung, 0°Süd Abweichung.

Standort	WR	String-Leistung	Modulfeld
Scheune	1.SB5000TL	2000	1
Scheune	1.SB5000TL	2000	1
Scheune	1.SB5000TL	2200	1
Scheune	2.SB5000TL	2000	1
Scheune	2.SB5000TL	2000	1
Scheune	2.SB5000TL	2200	1
Scheune	3.SB5000TL	2000	1
Scheune	3.SB5000TL	2000	1
Scheune	3.SB5000TL	2200	1
Garage	1.SB2500	2500	2
Garage	2.SB2500	2500	2

Alle angeschlossenen Strings lassen sich gegenseitig überwachen, die Strings aus Modulfeld 1 mehrfach, die beiden Strings aus Modulfeld 2 jeweils gegenseitig.

Verliert ein einzelnes Modul an Leistung, wird bei gleicher Einstrahlung die Stringleistung abfallen und damit erkannt und gemeldet.

Der Leistungsvergleich arbeitet immer zuverlässig auch bei Bewölkung. Wichtig ist nur, das alle Module unverschattet sind. Daher kann in der Konfiguration ein Überwachungszeitraum definiert werden, in dem garantiert keine Verschattung eintritt.

Da die Leistungsmessung im Wechselrichter unterhalb einer gewissen Schwelle sehr ungenau wird, kann auch ein Mindestprozentwert angegeben werden, unter dem die Überwachung ausgesetzt wird.

Bei Abdeckungen durch Schnee können leider auch Falschmeldungen auftreten. Dies sind Meldungen aus dem Leistungsvergleich, die bei Teilbedeckungen auftauchen, oder Ausfallmeldungen, wenn der Wechselrichter wegen geschlossener Schneedecke gar nicht mehr einschaltet.

Um dieses Problem zu minimieren, gibt es zwei Vorgehensweisen:

1. Der Mindestprozentwert ab dem die Leistungsüberwachung anfängt, sollte möglichst hoch gewählt sein, z.B. 30%. Bei einer Generatorleistung von 4500 Wp fängt dann die Leistungsüberwachung erst bei 1350 Watt an. Teilverschattete Module ziehen aber die unverschatteten Module leistungsmäßig so weit herunter, dass man selten bzw. nie auf die erforderlichen 1350 Watt kommt. Dadurch ist also das Problem bei Teilabdeckung gelöst.
2. Ausfallmeldungen gibt es immer dann, wenn zu der als unverschattet konfigurierten Zeit der Wechselrichter nicht arbeitet/online ist. Es wird dann von einem Defekt ausgegangen. Dadurch würde also eine komplette Schneeabdeckung auch als Ausfall gemeldet. Um dieses Problem zu lösen, gibt es das Kennzeichen für Schneeabdeckung. Ist dieses gesetzt, dann wird keine Ausfallmeldung abgesetzt, wenn alle Wechselrichter offline sind. Dass alle installierten Wechselrichter kaputt sind, ist zwar möglich (z.B. nach Blitzschlag), aber eher unwahrscheinlich. Ist also das Kennzeichen gesetzt, wird davon ausgegangen, dass die Wechselrichter nur deswegen nicht arbeiten, weil die Module komplett bedeckt sind. Das Kennzeichen ist zudem noch abhängig vom aktuellen Datum. Nur zwischen Anfang November und Ende April wird es berücksichtigt. Außerhalb dieser Zeit, also im Frühling, Sommer und Herbst, ist es automatisch inaktiv. Dann arbeitet die Überwachung wie gewohnt und meldet auch einen Komplettausfall aller Wechselrichter.

Die Stördauer gibt an, wie lange eine Störung ununterbrochen vorliegen muss, damit sie auch als „Störung“ anerkannt wird. Die minimale Stördauer ist 5 Minuten, sollte aber länger gewählt werden.

Damit anfallende Störungen nicht zu oft gemeldet werden, kann eine maximale Anzahl Meldungen pro Tag definiert werden.

Grafische Skalierung
Normalerweise muss hier nichts geändert werden, da der STL800 bei der Eingabe der Generatorleistung die Werte automatisch berechnet. Aber natürlich können die Werte auch auf eigene Angaben angepasst werden.

Für jeden Zeitraum (Tageswert, Monatswert, Jahreswert, Gesamt) kann der maximal zu zeichnende Wert in kW eingetragen werden (außer Tag).

3.5.1.4 PROGNOSE

Die Prognose dient dazu, sich bereits im laufenden Jahr einen Einblick zu verschaffen, ob die Anlage den gewünschten Jahresertrag erreichen wird oder nicht. Dazu wird jedem Monat ein prozentualer Anteil zugewiesen, der sich aus den deutschen Ertragsstatistiken der letzten Jahren zusammensetzt.

Natürlich kann man nie wissen, wie sich der Sommer entwickelt und ob es einen kompletten Monat „verhagelt“, aber in der Regel ist die Jahresprognose im September bereits erstaunlich genau.

Der STL800 errechnet den Soll-Wert immer auflaufend tagesgenau. D.h. am Anfang des Monats wird nicht bereits das gesamte Monats-Soll „eingefordert“, sondern nur die bereits vergangenen Tage einschließlich des aktuellen. Der STL800 berücksichtigt in der Prognose auch die Erträge aller Vorjahre und kann so lokale Wetterereignisse (z.B. meist Schnee im Dezember) berücksichtigen.

Anlagengröße
Bitte tragen Sie hier Ihre Anlagengröße in WattPeak ein.

Einspeisevergütung
Bitte tragen Sie hier die für Sie geltende Einspeisevergütung ein. Mit diesem Faktor wird der Ertrag in Euro in der Visualisierung berechnet.

Jahressoll
Hier das gewünschte Jahressoll in kWh/kWp eintragen.

Monatsanteile
Die Monatsanteile müssen in der Summe 100% ergeben. Ansonsten können Sie die Werte Ihren örtlichen Gegebenheiten entsprechend anpassen.

In aller Regel müssen Sie aber nichts ändern.

3.5.1.5 GRAFIK

Die grafische Ansicht wird bestimmt durch eine Einteilung der X- und Y-Achse.

Auf der X-Achse wird jeweils der zeitliche Ablauf wiedergegeben, auf der Y-Achse der Messwert.

Für die Tagesansicht ist es notwendig, für jeden Monat den Tagesbeginn und das Tagesende zu definieren, damit nicht in der Darstellung der Datenanfang oder das Datenende „verschluckt“ werden.

Hinweis:
Der STL800 arbeitet unabhängig von dieser Einstellung und sammelt Daten, sobald der Wechselrichter welche liefert und hört auf, sobald der Wechselrichter in Nachtabschaltung geht.

So sind die beiden oberen Eingabezeilen jeweils dem Tagesbeginn zugeordnet und die beiden unteren Datenreihen dem Tagesende.

Änderungen sind hier in aller Regel nicht zu machen.

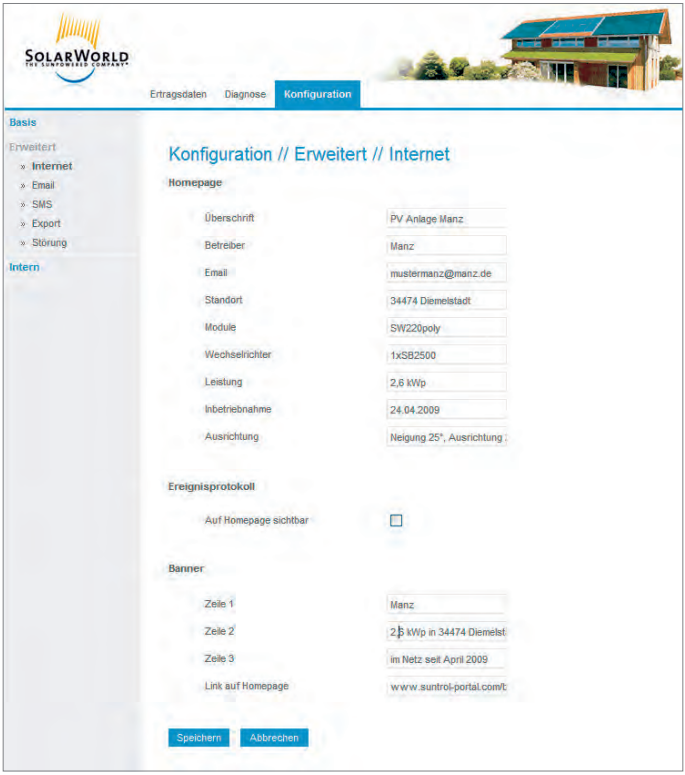
3.5.2 ERWEITERT

Unter der „Erweiterten Konfiguration“ stehen insbesondere die Internet-bezogenen Funktionalitäten. Ist der STL800 also nicht über einen Internet-Router angebunden, kann dieser Punkt der Konfiguration übersprungen werden.

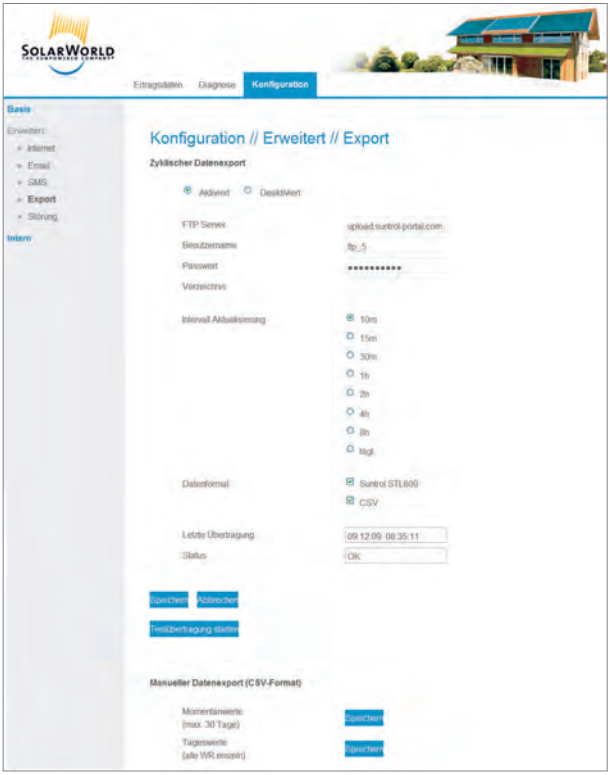
Es wird aber auf jeden Fall empfohlen, den STL800 an das Internet anzubinden, um zumindest die automatischen Benachrichtigungen per E-Mail zu gewährleisten.

3.5.2.1 INTERNET

Über diesen Dialog können die Daten der PV-Anlage konfiguriert werden.



3.5.2.2 EXPORT



Der Export dient dazu, die Ertragsdaten regelmäßig auf das Suntrol-Portal zu transferieren, um die Anlage inklusive Online-Daten im Internet zu präsentieren. Ändern Sie die Musterbeispiele entsprechend Ihrer eigenen Daten ab.

Der „FTP-Server“ ist bereits fest vorgegeben. „Benutzername“ und „Passwort“ sind die Zugangsdaten aus dem Suntrol-Portal. Sie finden sie im Internet unter www.suntrol-portal.com > login > Meine Anlagen. Siehe auch Seite 16. Ein „Verzeichnis“ muss nicht angegeben werden, das Feld kann komplett leer gelassen werden. Das Intervall der Aktualisierung bestimmt, wie oft der STL800 die Daten überspielt. Es werden immer alle noch nicht gesendeten 5-Minuten-Daten kopiert, auch wenn das Intervall wesentlich größer ist, z.B. 1 Stunde. Je nach Internet-Tarif kann hier indirekt das gewünschte Übertragungsvolumen gewählt werden. Als Richtwert gilt, dass pro Übertragung maximal etwa 10 Kbyte übertragen werden, also nicht sehr viel.

Soll über den Export das Suntrol-Portal „gefüttert“ werden, wählen Sie bitte „Suntrol“-Datenformat an. Alternativ oder auch zusätzlich kann ein Datenexport im CSV-Format gewählt werden. Diese Dateien werden dann in einem für Excel lesbaren Format auf die Homepage übertragen. Dort können Sie bei Bedarf für weitere Auswertungen verwendet werden. Exportiert werden morgens und abends (bei Wechsel Online/Offline) jeweils alle gespeicherten Daten. Zusätzlich werden die 5-Minuten-Daten immer mit Tagesdatum abgelegt, so dass ein Archiv auch mit sehr alten Daten gebildet wird.

Hinweis:
Die Datenübertragung erfolgt nicht unbedingt sofort nach der Konfiguration, es kann durchaus bis zu 12h dauern, bis alle Daten übertragen sind. Das hängt damit zusammen, dass die länger zurückliegenden Daten, die auch vom Volumen her etwas größer sind, nur überspielt werden, wenn der Wechselrichter einschaltet und ausschaltet (Online/Offline-Wechsel). Um diesen Vorgang zu beschleunigen, kann der Suntrol auch kurz aus- und eingeschaltet werden. Nach etwa 10 Minuten erfolgt dann auch die Datenübertragung.

Gibt es Probleme mit der Datenübertragung, kann im Feld „Letzte Übertragung“ und „Status“ kontrolliert werden, wann der STL800 das letzte Mal versucht hat Daten zu kopieren.

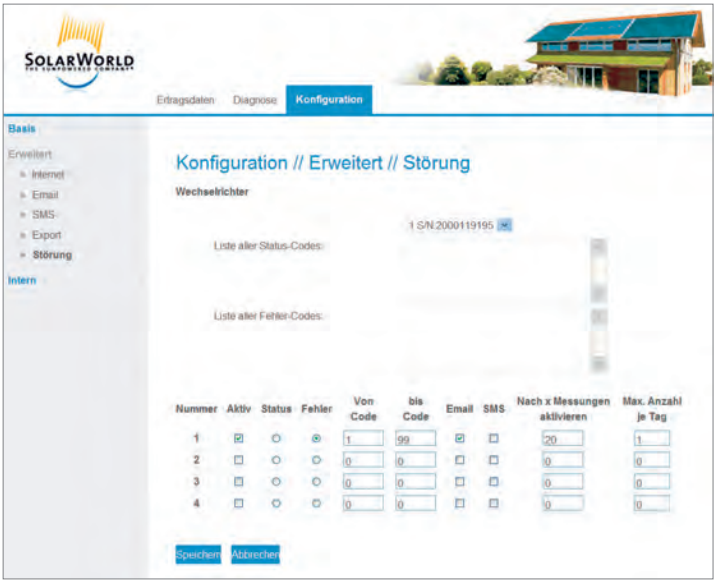
Mögliche Statuscodes:

```
1 – Kann IP-Adresse nicht auflösen
    = Noch keine Verbindung ins Internet
    Ursache:
    -Noch kein Gateway konfiguriert
    -DNS-Server nicht verfügbar / erreichbar (Firewall?)
2 – FTP-Server nicht gefunden. Bitte auf korrekte Schreibweise
    kontrollieren.
3 – Username oder Passwort falsch bzw. nicht akzeptiert
4 – Kann nicht auf gewünschtes Verzeichnis wechseln
5 – Datei konnte nicht gesendet werden
```

Der Daten-Versand kann direkt während der Konfiguration über den Knopf „Testübertragung starten“ getestet werden. Speichern Sie vorher die geänderten Einstellungen.

Für diejenigen, die über keinen Internetzugang per Router verfügen, wenn also der STL800 keinen Internetzugang besitzt, können die Daten auch manuell (im CSV-Format) auf die Festplatte exportiert werden.

3.5.2.3 STÖRUNG



Der STL800 kann bei Eintreten eines bestimmten Status- oder Fehlercodes eine Nachricht per E-Mail auslösen.

Über diesen Dialog können beliebige Status-/Fehlercodes frei konfiguriert werden, ab welcher Fehlerdauer eine Nachricht verschickt werden soll. Auch die maximale Anzahl der zu verschickenden Nachrichten kann angegeben werden. Dadurch wird verhindert, dass wegen ständiger „kleinerer" Anlagenprobleme dauernd E-Mails versendet werden.

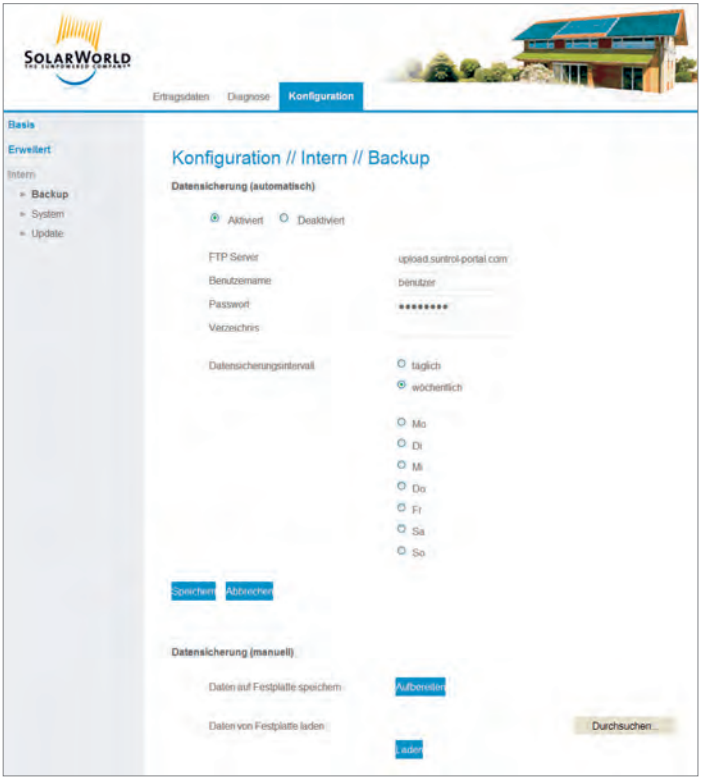
Welche Status-/und Fehlercodes zur Verfügung stehen, ist abhängig vom Wechselrichtertyp. Bitte entnehmen Sie dem Wechselrichterhandbuch, welche Status-/ und Fehlercodes für eine automatische Benachrichtigung relevant sind. Voreingestellt ist, dass alle Fehlercodes gemeldet werden (passend für SMA).

3.5.2.4 STATUS- UND FEHLERCODES DER SOLARMAX-WECHSELRICHTER

Der Bereich von 1 bis 31 betrifft Fehlermeldungen.
Der Bereich von 32 bis 49 betrifft Statusmeldungen.

3.5.3 INTERN

Die „Interne Konfiguration“ umfasst die Punkte Datensicherung, Datenimport aus Anfangsbestand und Update der STL800-Software.



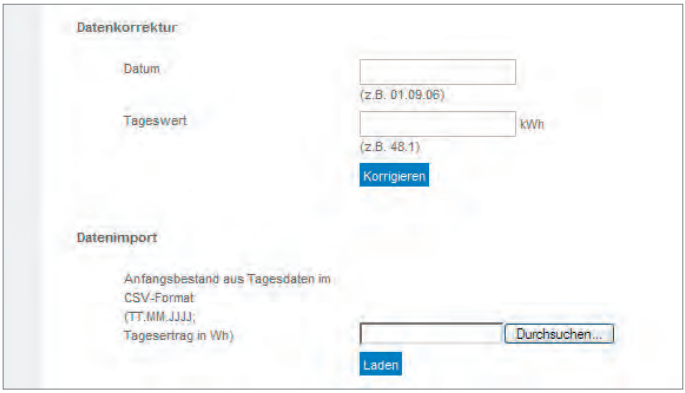
3.5.3.1 BACKUP

Datensicherung – automatisch
Hier kann eine regelmäßige Datensicherung auf eine beliebige Homepage per FTP-Protokoll konfiguriert werden. Die Datensicherung umfasst sämtliche Statistikdaten. Da hier je Übertragung größere Datenmengen anfallen (> 1 Mbyte) darf bei analogen- und Mobilfunkübertragungen die automatische Datensicherung nicht aktiviert werden.

Datensicherung – manuell
Falls kein Zugang zum Internet besteht, kann die Datensicherung auch manuell durchgeführt werden. In diesem Fall wird eine Datei direkt in ein beliebiges Verzeichnis auf den PC gespeichert.

Ebenfalls kann eine alte Datensicherung wieder eingespielt werden. Dies kann z.B. bei einem Software-Update notwendig sein. Zum Einladen der Datensicherung fragt der STL800 nach Benutzername und Kennwort. Geben Sie hier
Benutzername: suntrol
Kennwort: suntrol
ein.

Datenkorrektur



Hier besteht die Möglichkeit, jederzeit für beliebige Tage nachträglich eine Korrektur oder Neueingabe der Tagessumme durchzuführen.

Das Datum muss dabei immer 8-stellig eingegeben werden, also 2 Ziffern für Tag, 2 Ziffern für Monat und 2 Ziffern für das Jahr jeweils durch Dezimalpunkt getrennt.

Der Tageswert wird in Wh eingetragen und muss dem Stromzählerstand entsprechen, also dem echten Tageswert.

Datenimport alter Tagesdaten
Ebenso kann ein Anfangsbestand an bereits manuell erfassten Tagesdaten in den STL800 eingespielt werden. Dies ist immer dann sinnvoll, wenn sehr viele Daten nachträglich erfasst werden sollen, was mit der Funktion „Datenkorrektur" zu lange dauern würde.

Die Datei muss aus einzelnen Textzeilen bestehen, in denen Tagesdatum und Tagesertragswert in „Wh" durch Semikolon getrennt sein müssen.

Beispiel:
01.04.06;136435
02.04.06;128219
usw.

Hinweis:
Die Jahreszahl darf hier auch 4-stellig sein.

Der Datenimport löscht den vorhandenen Datenspeicher komplett, bevor Tagesdaten eingespielt werden. Daher sollte der Datenimport möglichst direkt nach der Inbetriebnahme des Suntrol erfolgen.

Der Tagesgesamtwert wird anteilig je nach konfigurierter Wechselrichter-Leistung aufgeteilt. Beachten Sie, dass die Summe der konfigurierten Wechselrichter-Leistung mit dem Wert der Anlagengesamtleistung im Dialog Konfiguration/Basis/Dialog übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, wird Ihnen der Suntrol nach dem Datenimport abweichende Tageswerte anzeigen.

Einzugeben ist der Stromzählerstand. Der Tageswert wird über den Korrekturfaktor entsprechend korrigiert. Ist der Korrekturfaktor anfangs noch nicht bekannt, sollte der Wert 1000 eingestellt werden.

Der Datenimport kann erst durchgeführt werden, wenn alle Wechselrichter korrekt erkannt und konfiguriert wurden.

Zum Einladen des Datenimports fragt der STL800 nach Benutzername und Kennwort. Geben Sie hier
Benutzername: suntrol
Kennwort: suntrol
ein.

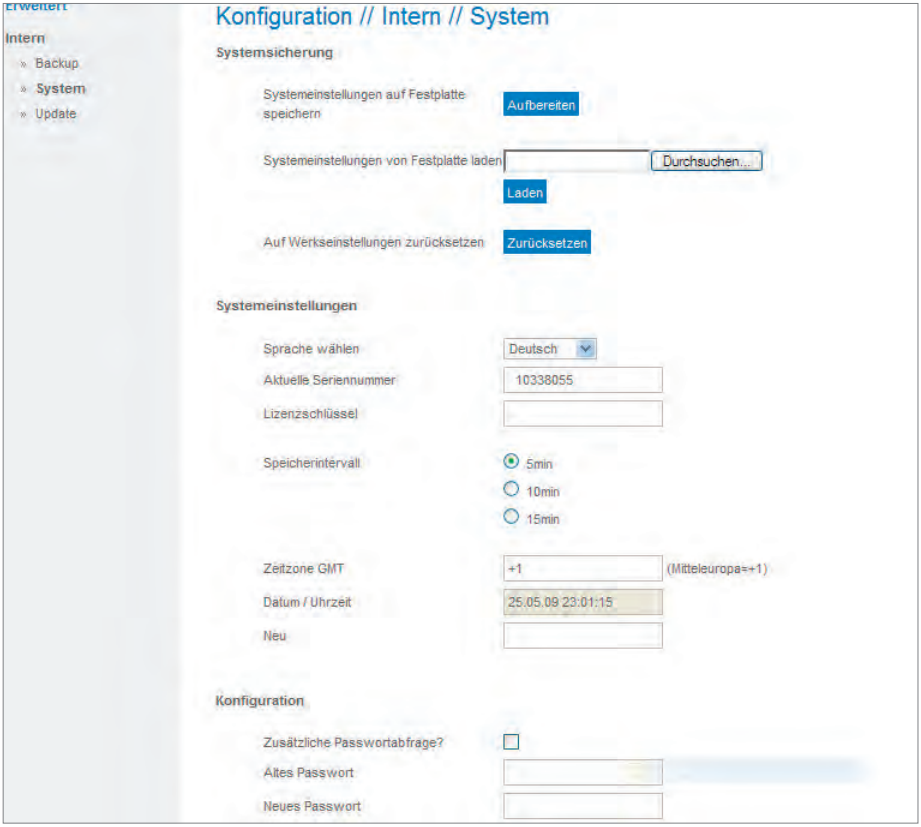
Hinweis:
Bitte kontrollieren Sie, ob das Format der Daten auch den Anforderungen von oben entspricht. Dazu starten Sie das Programm „wordpad“, das unter jeder Windows-Installation zur Verfügung steht. Öffnen Sie dann die Altdaten-Datei und kontrollieren Sie das Datenformat. Es dürfen z.B. keine Hochkommata am Beginn und Ende der Zeile stehen. Sie können die Datendatei auch direkt mit Wordpad korrigieren und anschließend abspeichern.

3.5.3.2 SYSTEM

Die „Systemdaten“ sind all die Daten, die in der Konfiguration von Ihnen abgelegt wurden. Empfehlenswert ist also eine Sicherung der Systemdaten immer dann, wenn die Konfiguration verändert wurde.

Nach einem Firmware-Update kann es sein, dass alle Daten neu initialisiert wurden, also gelöscht sind. Ist dies der Fall, dann spielen Sie nach dem Firmware-Update als Erstes wieder eine Systemsicherung ein.

Während des Einladens der Systemsicherung fragt der STL800 nach Benutzername und Kennwort. Geben Sie hier
Benutzername: suntrol
Kennwort: suntrol
ein.



Datum / Uhrzeit

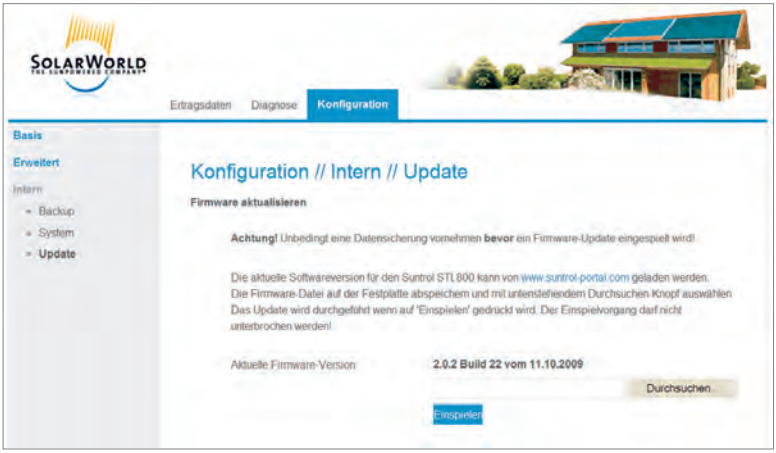
Der STL800 verfügt über eine integrierte Echtzeituhr, die auch bei Stromausfall oder Netztrennung über sehr lange Zeit (100 Tage) die Uhrzeit fortführt. Besteht Anschluss an das Internet, wird die Uhr außerdem täglich neu gestellt, so dass ein manuelles Einstellen der Uhr nie erforderlich sein dürfte. Sollte dennoch ein falsches Datum oder eine fehlerhafte Uhrzeit eingestellt sein, kann man dies hier leicht korrigieren bzw. neu einstellen. Dazu einfach das gewünschte Datum und die Uhrzeit neu eingeben. Beispiel: Die Eingabe für den 28.2.2007 17:31 Uhr würde lauten: 28.02.07 17:31:00

Die Umschaltung auf Sommerzeit erfolgt automatisch und muss normalerweise nicht manuell erfolgen.

Zusätzliche Passwortfrage
Um den Zugriff auf den Konfigurationsbereich zu schützen, kann man ein Kennwort hinterlegen. Dieses Kennwort wird dann beim erstmaligen Zugriff auf die Konfiguration abgefragt. Der Suntrol erlaubt nun Einsicht und Änderungen der Konfiguration. 5 Minuten nach dem letzten Zugriff auf die Konfiguration wird der Zugang wieder gesperrt und man muss sich erneut anmelden.

Um das Kennwort zu ändern, muss auch immer das alte Kennwort nochmals zur Sicherheit eingegeben werden. Mit der Auslieferung und nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellung ist kein Kennwort hinterlegt, Sie brauchen also bei „altes Passwort“ nichts einzugeben.

3.5.3.3 UPDATE



Über diesen Punkt kann die Software des STL800 aktualisiert werden.

Dadurch können jederzeit neue Funktionen in das System integriert oder auch Fehlerbehebungen durchgeführt werden.

Zum Einladen der Firmware fragt der STL800 nach Benutzername und Kennwort. Geben Sie hier
Benutzername: suntrol
Kennwort: suntrol
ein.

Absolut notwendig ist es, vor einem Update eine aktuelle Sicherung der Systemdaten und eine Datensicherung durchzuführen.

Je nach Update kann es erforderlich sein, die internen Datenstrukturen neu zu organisieren, was unweigerlich alle Daten löscht.

Daher unbedingt immer alle Daten sichern!!

Neueste Updates sind immer auf der Internetseite www.suntrol-portal.com abrufbar.

3.6 AUTOMATISCHE BENACHRICHTIGUNGEN

Ein wichtiger Punkt des STL800 sind die automatischen Benachrichtigungen, die per E-Mail versendet werden können.

Es stehen folgende Benachrichtigungen zur Verfügung:
1. Ausfallmeldung Wechselrichter
2. Störmeldung aus Leistungsüberwachung
3. Störmeldung aus Status-/Fehlercodeüberwachung
4. Alarmmeldung wegen Alarmkontakt
5. Ertragsübersicht

Im Folgenden werden für jeden Meldungstyp Beispiele aufgeführt.

3.6.1 AUSFALLMELDUNG WECHSELRICHTER – E-MAIL

Betreff:
Suntrol - Ausfallmeldung Wechselrichter vom 29.12.05 - 11:50:00
Inhalt:
WR1 ‚Garage' (Seriennr. 1100046563) ist offline, evtl. ausgefallen! Unbedingt prüfen!

3.6.2 STÖRMELDUNG AUS LEISTUNGSÜBERWACHUNG – E-MAIL

Betreff:
Suntrol - Störmeldung aus Leistungsüberwachung vom 01.01.06 - 11:05:00
Inhalt:
Modulfeld 1 - WR1 ‚WR 1' (Seriennr. 1100046563)
String 2: Psoll = 931 W, Pist = 534 W, Abw = 43%

3.6.3 STÖRMELDUNG AUS STATUS-/FEHLERCODEÜBERWACHUNG – E-MAIL

Betreff:
Suntrol - Störmeldung aus Status-/Fehlercodeüberwachung vom 02.01.06 - 15:47:30
Inhalt:
WR1 ‚Garage' (Seriennr. 1100046563) auf Störung!
Status=8-Stoer., Fehler=55-Shutdown,

3.6.4 ALARMMELDUNG DURCH ALARMKONTAKT – E-MAIL

Betreff:
Suntrol - Alarmkontakt ausgelöst vom 02.01.06 - 15:47:30
Inhalt:
Anlage: Solaranlage der Familie ...
Betreiber: Familie ...
Achtung! Der Alarmkontakt der Diebstahlsicherung wurde ausgelöst. Bitte schnellstens prüfen!

3.6.5 ERTRAGSÜBERSICHT – E-MAIL

(Summe aller Wechselrichter)

Betreff:

```
Suntrol - Ertragsübersicht vom 01.01.06 - 20:00:00
```

Inhalt:

```
Tag:          Summe       7.10 kWh
              Spez.       1.58 kWhp
              Max         3.13 kW
              Soll        2.55 kWh
              Ist-Ertrag  278 %
Monat:        Summe       7.1 kWh
              Spez.       1.5 kWhp
              Max         0.0 kWhMax
              Mittel      0.0 kWh
              Soll        2.5 kWh
              Ist-Ertrag  278 %
              Jahr:       Summe    7 kWh
                          Spez.    1 kWhp
```

3.7 STATUSANZEIGE LED

LED 1	LED 2	LED E	Status	Bedeutung	Lösung
◎	◎	○	Initialisierung	Suntrol startet. Blinken > 5 Minuten	Warten. Fehler. Strom aus/an – Erneut versuchen.
●	⊙	○	OK	Uhrzeit per Internet lesen	
●	⊙	⊙	Fehler	Kann Uhrzeit nicht lesen	Uhrzeit manuell stellen Internetzugang prüfen
○	◎	○	OK	Konfiguration aus WR lesen	Warten
○	⊙	⊙	Fehler	Konfiguration ungültig oder nicht lesbar	Schnittstelle prüfen Kabel prüfen Auf Werkseinstellung zurücksetzen
●	●		OK	Normaler Betrieb Wechselrichter Online	
●	○		OK	Normaler Betrieb Wechselrichter Offline	
		●	Hinweis/ Fehler	Nur Fronius: Keine Datenkommunikation	1. Warten bis Wechselrichter einspeisen 2. Verkabelung prüfen 3. Stromversorgung Schnittstellenwandler prüfen
		◎		Anlage hat Störung gemeldet.	Störungsmeldung und Quittierung im Dialog „Diagnose/ Meldungen“

○ LED aus
● LED an
⊙ LED blinkt langsam
◎ LED blinkt schnell

Die rote LED „P“ leuchtet immer und zeigt die Stromversorgung an. Wenn ein Stromzähler am S0-Eingang angeschlossen ist, dann blinkt „P“ im Takt der Impulse.

3.8 RESET-TASTER

Über den Reset-Taster können verschiedene Funktionen ausgelöst werden.

1. Neustart des Solar-LogT (die eigentliche Reset-Funktion)

2. Rücksetzen auf Werkseinstellung

Die Funktionen werden durch längeres Drücken aufgerufen. Wird der Taster gedrückt, geht als Erkennungsmerkmal die LED1 sofort aus. Dies ist das Zeichen, dass der Taster gedrückt wurde. Nach 5 Sekunden, leuchtet LED1 wieder. Wird jetzt der Taster losgelassen, macht der Solar-LogT einen „geordneten“ Neustart, ähnlich dem Herunterfahren unter Windows. Ein bloßes Ziehen des Stromsteckers sollte auf jeden Fall vermieden werden.

Nach 20 Sekunden, leuchtet LED1+2 auf. Wird jetzt der Taster losgelassen, wird der STL800 auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Hinweis: Wird der Taster innerhalb von 5 Sekunden nochmals kurz gedrückt, wird doch nicht auf Werkseinstellung gesetzt, quasi als Sicherheitsmechanismus, um nochmals abzubrechen.

4 TECHNISCHE DATEN

Versorgungsspannung	**12 V DC (24V DC max.)**	
Energieverbrauch	ca. 3,5 Watt	
Stromversorgung	externes Steckernetzteil 12V DC	
Abmessungen (B x H x T)	225 x 285 x 40 mm	
Gehäuse	Kunststoffgehäuse, passiv belüftet	
Schnittstellen	Ethernet - RJ45 Buchse - 10/100MBit 2xRS485, davon 1 RS422 Relais, 24VDCmax,5A DauerMax S0-Impuls-Ein/Ausgang (nach DIN43864 u. 62056) Alarmkontakt, max.Kabel 1000m, USB-Host, Reset	
Speicherkapazität	8 MByte RAM + 512 MB FlashRAM	
Schutzart	IP 20 (ausschließlich für Innenanwendung)	
Temperaturbereich	-10°C bis 50°C	
Anzeige	4 LEDs für Statusanzeigen	
Montage	Wandmontage	
Gewicht	Netto Suntrol Netto Handbuch, Netzteil, Kabel Brutto inkl. Verpackung	0,61 kg 0,33 kg 1,13 kg

4.1 INTERNET-PORTS

Wird der Suntrol über einen Router mit dem Internet verbunden, muss sichergestellt sein, dass auf dem Router folgende Ports für den Suntrol freigeschaltet sind:

Port 21	TCP	FTP-Datentransfer (Passiv-Modus)
Port 25	TCP	SMTP-E-Mail-Versand
Port 53	UDP/TCP	DNS-Namensauflösung (separater DNS möglich)
Port 80	TCP	HTTP-Webserver
Port 123	UDP	NTP-Zeitserver

4.2 ZEITSCHALTUHR

Wird eine Zeitschaltuhr verwendet, um den Suntrol in der Nachtzeit vom Stromnetz zu trennen, kann dies in der Zeit von 00:00 Uhr bis 03:30 Uhr erfolgen. Es ist erforderlich, dass der Suntrol um 4:00 Uhr eingeschaltet ist, da hier der Uhrzeitabgleich und die Sommer-/ Winterzeit-Umschaltung erfolgt.

4.3 CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

STL800
Hiermit wird bestätigt, dass das bezeichnete Gerät den Richtlinien der Europäischen Union, insbesondere der EMV-Richtlinie gemäß 2004/108/EG und der Niederspannungsrichtlinie gemäß 2006/94/EG, entspricht.

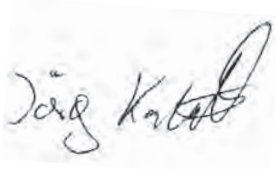
Das Gerät entspricht folgenden Normen:

EMV Störaussendung:	EN 61000-6-3
EMV Störfestigkeit:	EN 61000-6-1
Gerätesicherheit:	EN 60950-1

Das oben aufgeführte Gerät wird daher mit einem CE-Zeichen ausgestattet.

Diese Erklärung erlischt, wenn ohne schriftliche Bestätigung des Herstellers Änderungen am Gerät und dessen Komponenten vorgenommen werden.

Rosenfeld, den 06.05.2009
Solare Datensysteme GmbH



Jörg Karwath
Geschäftsführer

Thomas Preuhs
Geschäftsführer

4.4 ÄNDERUNGSPROTOKOLL

Version	Datum	Beschreibung
1.0.0	25.05.09	STL800

SolarWorld AG
Martin-Luther-King-Str. 24
53175 Bonn, Deutschland
Telefon: +49 - 228 - 55920 - 0
Telefax: +49 - 228 - 55920 - 99
service@solarworld.de

www.solarworld.de

SOLARWORLD

Mit uns wird Sonne Strom.